

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS INFORMÁTICOS



AMPLIACIÓN DE UN PORTAL WORDPRESS PARA EL  
DISEÑO DE CURSOS BASADOS EN LA METODOLOGIA  
PBL

INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN  
2014/2015

Alumno: José Antonio Martínez Pla



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS INFORMÁTICOS



AMPLIACIÓN DE UN PORTAL WORDPRESS PARA EL  
DISEÑO DE CURSOS BASADOS EN LA METODOLOGIA  
PBL

INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN  
2014/2015

Tutor: Javier García Martín

Alumno: José Antonio Martínez Pla





**A mis padres,**

vuestra perseverancia siempre ha estado  
presente para recordarme la importancia  
de terminar las cosas que se empiezan.



# Índice

Resumen.....	1
1    Introducción .....	3
2    Visión general de la herramienta .....	5
3    Contexto .....	11
3.1    PBL (Aprendizaje basado en problemas).....	11
3.2    Estado del arte de las herramientas PBL.....	14
3.3    CMS (Sistemas de gestión de contenido).....	16
3.4    Wordpress .....	18
3.5    Comparativa entre Wordpress y otros CMS .....	20
3.6    Ciclo de vida del software y metodología de desarrollo .....	22
3.7    Metodologías utilizadas en el proyecto .....	27
4    Desarrollo de la herramienta .....	29
4.1    Definición del alcance de la ampliación .....	29
4.2    Toma de requisitos.....	30
4.3    Definición de los actores de la aplicación .....	33
4.4    Definición del modelo de datos .....	33
4.5    Diseño funcional (casos de uso).....	35
4.5.1    Caso uso CU01 (Crear proyecto PBL) .....	36
4.5.2    Caso de uso CU02 (Modificar proyecto PBL).....	38
4.5.3    Caso de uso CU03 (Eliminar proyecto PBL) .....	39
4.5.4    Caso de uso CU04 (Crear documento) .....	41
4.5.5    Caso de uso CU05 (Modificar documento) .....	42
4.5.6    Caso de uso CU06 (Eliminar documento).....	44
4.5.7    Caso de uso CU07 (Consultar lista de documentos por sección) .....	45
4.5.8    Caso de uso CU08 (Cambiar zona de un documento).....	46
4.5.9    Caso de uso CU09 (Habilitar/Deshabilitar sección de un proyecto PBL) .....	47
4.5.10    Caso de uso CU10 (Cambiar estado de un proyecto (Activo / Histórico)) .....	48
4.5.11    Caso de uso CU11 (Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico)).....	50
4.5.12    Caso de uso CU12 (Exportar proyecto o sección a documento único) .....	51
4.5.13    Caso de uso CU13 (Duplicar proyecto).....	53

4.5.14	Caso de uso CU14 (Crear mapa de proyecto (vista de conjunto))	54
4.6	Prototipos	55
4.6.1	Crear proyecto PBL	56
4.6.2	Editar proyecto PBL (con perfil Gestor)	56
4.6.3	Editar proyecto PBL (con perfil Colaborador)	57
4.6.4	Gestionar proyecto PBL (con perfil Gestor)	58
4.6.5	Gestionar proyecto PBL (con perfil Colaborador)	58
4.6.6	Gestionar sección PBL	59
4.6.7	Nuevo documento (importar PDF / TXT)	59
4.6.8	Nuevo documento (importar fichero de la zona del taller)	60
4.6.9	Nuevo documento (crear documento a partir de formulario)	60
4.6.10	Editar documento	61
4.6.11	Mapa del proyecto PBL (vista de conjunto)	62
4.6.12	Excepciones	63
4.6.13	Histórico de proyectos PBL	63
4.7	Diseño técnico	64
4.7.1	Diagrama de casos de uso	65
4.7.2	Diagrama de clases	66
4.7.3	Diagramas del CU01 (Crear proyecto PBL)	71
4.7.4	Diagramas del CU04 (Crear documento (Importar documento desde el taller))	77
4.7.5	Diagramas del CU05 (Modificar documento)	81
4.7.6	Diagramas del CU07 (Consultar listado de documentos por sección)	86
4.7.7	Diagramas del CU08 (Cambiar zona de un documento)	88
4.7.8	Diagramas del CU12 (Exportar proyecto a documento único)	90
4.7.9	Diagramas del CU13 (Duplicar proyecto)	97
4.7.10	Diagramas del CU14 (Crear mapa de proyecto (vista de conjunto))	101
4.7.11	Infraestructura	103
4.7.12	Gestión de errores	108
5	Casos de prueba	111
5.1	Caso de prueba CP01 (Crear proyecto PBL)	112
5.2	Caso de prueba CP02 (Modificar proyecto PBL)	114
5.3	Caso de prueba CP03 (Eliminar proyecto PBL)	116
5.4	Caso de prueba CP04 (Crear documento importado del sistema de ficheros)	117
5.5	Caso de prueba CP05 (Crear documento por formulario)	119

5.6	Caso de prueba CP06 (Crear documento importado desde el taller) .....	121
5.7	Caso de prueba CP07 (Modificar documento de texto).....	122
5.8	Caso de prueba CP08 (Eliminar documento) .....	126
5.9	Caso de prueba CP09 (Consultar listado de documentos por sección) .....	127
5.10	Caso de prueba CP10 (Cambiar la zona de uno o varios documentos) .....	128
5.11	Caso de prueba CP11 (Cambiar estado de un proyecto (Activo / Histórico)) .....	130
5.12	Caso de prueba CP12 (Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico)) 131	
5.13	Caso de prueba CP13 (Exportar proyecto / sección a documento único) .....	132
5.14	Caso de prueba CP14 (Duplicar proyecto) .....	134
5.15	Caso de prueba CP15 (Crear mapa del proyecto (vista de conjunto)) .....	136
6	Conclusiones.....	139
7	Bibliografía .....	145



## **Resumen**

La metodología PBL propone el aprendizaje basado en problemas. A grandes rasgos sugiere que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje mediante el desarrollo de proyectos. Con esa idea, el grupo de innovación educativa DMAE-DIA (Desarrollo de nuevas Metodologías de Aprendizaje/Evaluación del Departamento de Informática Aplicada), comenzó la construcción de un portal web para mostrar los principios de dicha metodología, que permitiese a los usuarios del mismo conocerla y aprender a utilizarla en un entorno colaborativo.

El objetivo de este trabajo es ampliar este portal para que los usuarios sean capaces de crear, eliminar y mantener sus propios proyectos para posteriormente utilizarlos como base para su práctica docente.

El trabajo se ha planteado siguiendo el paradigma de la orientación a objetos, mediante la metodología UML y siguiendo el ciclo de vida del software y se ha implementado utilizando como base el CMS Wordpress y desarrollando con los lenguajes que más adelante se especificarán.

Wordpress por su parte es un sistema de gestión de contenidos dotado de gran potencia que permite, de una manera muy sencilla, construir entornos web con el mínimo esfuerzo.

## **Abstract**

The PBL methodology proposed problem-based learning. Roughly suggests that the student is the protagonist of their own learning by developing projects. With that, the group of educational innovation DMAE-DIA (Development of new Learning/Assessment methodologies, Department of Applied Computing) began building a web portal to show the principles of this methodology, which would allow users to know and learn to use it in a collaborative environment.

The aim of this work is to extend this website so that users are able to create, delete and maintain their own projects for later use as the basis for their teaching practice.

The work has been raised following the paradigm of object orientation, by following the UML methodology and software life cycle and has been implemented using as a basis the CMS Wordpress and developed with the languages that will be specified later.

Meanwhile Wordpress is a content management system endowed with great power that allows, in a very simple way to build web environments with minimal effort.





# 1 Introducción

---

El aprendizaje basado en problemas/proyectos (PBL, del inglés Problem Based Learning) es una metodología de aprendizaje surgida como alternativa a la enseñanza tradicional. Consiste en reunir un grupo de estudiantes que, de manera autónoma aunque guiada por un tutor, deben encontrar la respuesta a una pregunta o la solución a un problema de forma que al conseguir resolverlo correctamente suponga que los estudiantes tuvieron que buscar, entender e integrar y aplicar los conceptos básicos del contenido del problema así como los relacionados. Los estudiantes, de este modo, consiguen elaborar un diagnóstico de las necesidades de aprendizaje, construir el conocimiento de la materia y trabajar cooperativamente.

Este proyecto trata de resolver la necesidad de disponer de un sistema que permita la gestión de proyectos que aplican esta metodología. Hasta el momento, la herramienta más próxima que tiene el departamento de Informática aplicada para utilizar esta metodología solo permite solucionar ciertas partes de esos requisitos, a saber:

- Proporcionar documentación para aprender a utilizar la metodología.
- Proveer de un sitio donde aprender a utilizarla de manera colaborativa con otros compañeros.

Estas funcionalidades se completan mediante la ampliación propuesta en este proyecto, que consiste en agregar al sistema la posibilidad de elaborar cursos basados en la metodología propuesta. Esto es importante ya que de esta manera el profesor, usuario final

del portal que aquí se amplía, es capaz de completar su formación y obtiene como producto final, el proyecto documental que utilizará más adelante como proyecto (valga la redundancia) de estudio para sus alumnos en sus clases. Es en este último punto además donde radica la novedad de cara a herramientas ya implementadas, aplicaciones como Thinkbinder, Flowboard o Dweeber facilitan un ámbito colaborativo en el que los alumnos pueden instruirse y compartir sus dudas, ideas o expectativas, pero carecen de la idea fundamental que aporta este proyecto, que se basa en los estos 2 puntos:

- El profesor crea y desarrolla el proyecto de forma colaborativa con otros profesores.
- El alumno tiene como misión resolver y desarrollar ese proyecto que previamente ha concebido el profesor.

Esta nueva rama completa las otras dos comentadas y nace con el objetivo de añadir al portal las siguientes funcionalidades:

- Permitir la creación, modificación y eliminación de proyectos PBL.
- Permitir que el nuevo sistema gestione las secciones necesarias para implementar los proyectos.
- Permitir que la nueva rama del portal gestione la documentación necesaria para construir el sistema de aprendizaje.
- Procurar perfiles de usuario para otorgar distintas posibilidades para la gestión de los proyectos.
- Permitir la exportación de los proyectos PBL.

Para realizar el diseño e implementación del módulo de aplicación se ha seguido la metodología UML, el paradigma de la orientación a objetos y el ciclo de vida del software por prototipos, elegido debido a que la interfaz del portal ya estaba implementada y era una buena línea base para comenzar el trabajo. Este desarrollo se había realizado previamente con el CMS (Sistema de gestión de contenidos, en inglés Content Management System) Wordpress, lo que ha facilitado mucho el trabajo por la potencia que otorga dicha aplicación y las facilidades de adaptación e integración que ofrece.

El presente documento se ha dividido en los siguientes capítulos (incluida esta introducción):

- *Contexto.* Supone una referencia a los elementos de los que se va a hablar para poner en contexto al lector, así como al estado del arte del tema tratado y que así quede clara la necesidad de realizar este trabajo.
- *Desarrollo de la herramienta.* Aquí se mostrará el diseño realizado, previo al desarrollo para crear el software demandado.
- *Discusión de los resultados.* Debate en el que se discutirá cuáles han sido los resultados obtenidos tras la implementación de la aplicación. Se indicará el grado de aproximación para resolver el problema expuesto y si este resultado resulta el esperado tras el análisis preliminar.
- *Conclusiones.* Resumen final de las conclusiones que se han obtenido del trabajo, comentando además las posibles mejoras o puntos de ampliación a futuro.
- *Bibliografía.* Referencias bibliográficas utilizadas.

## 2 Visión general de la herramienta

---

El Portal PBL se compone de 3 zonas básicas que en su conjunto, completan los elementos necesarios para que el personal docente sea capaz de preparar las asignaturas de un curso. Estos elementos y su función son los siguientes:

- Zona *“Guía para la elaboración de un curso”*. Aquí se incluye toda la documentación requerida para enseñar a los usuarios a utilizar la metodología planteada. Se accede a través de la opción de menú *“Guía para la elaboración curso PBL”*.



- **Zona “Taller”.** El taller es el entorno colaborativo donde los usuarios del portal podrán realizar las prácticas de lo aprendido en la zona “Guía para la elaboración curso PBL”. Se accede a través de la opción de menú “Zona de Taller”.



- **Zona “Proyectos”.** Esta zona permite confeccionar los cursos siguiendo la metodología PBL. Se trata de la parte desarrollada en este trabajo y ofrece las siguientes funcionalidades:

1. *Crear un nuevo proyecto PBL.*

### Nuevo proyecto PBL

Nombre del proyecto (\*)

Nombre corto del proyecto (\*)

Descripción del proyecto

Usuarios colaboradores

adrian  
Javier  
Joselito

Crear proyecto

(\*) Datos obligatorios

2. *Editar un proyecto PBL.* Permite cambiar los datos del proyecto como el nombre, descripción, usuarios colaboradores, secciones y el propietario.

PBLGuía para la Elaboración curso PBLZona de TallerDiseño de un proyecto PBLSubir ArchivoProyectosadmin

### Editar proyecto PBL

Nombre del proyecto (\*)

Estructura de datos 1

Nombre corto del proyecto (\*)

EDT1

Descripción del proyecto

Asignatura Estructura de datos 1. Se estudiarán estructuras de programación básicas.

Usuarios colaboradores

adrian  
Javier  
Joselito

Nuevo propietario (si no quieres cambiarlo, deja este combo como está)

admin

Guardar cambios

(\*) Datos obligatorios

**Edición de las secciones. Selecciona las secciones que desees deshabilitar de tu proyecto antes de guardar los cambios.**

☐ Conceptos de PBL  
☐ Idea de proyecto  
☒ Articular el proyecto  
☒ Soporte  
☐ Competencias genericas  
☐ Presentación del proyecto  
☐ Revisión de aprendizaje  
☐ Evaluación del curso

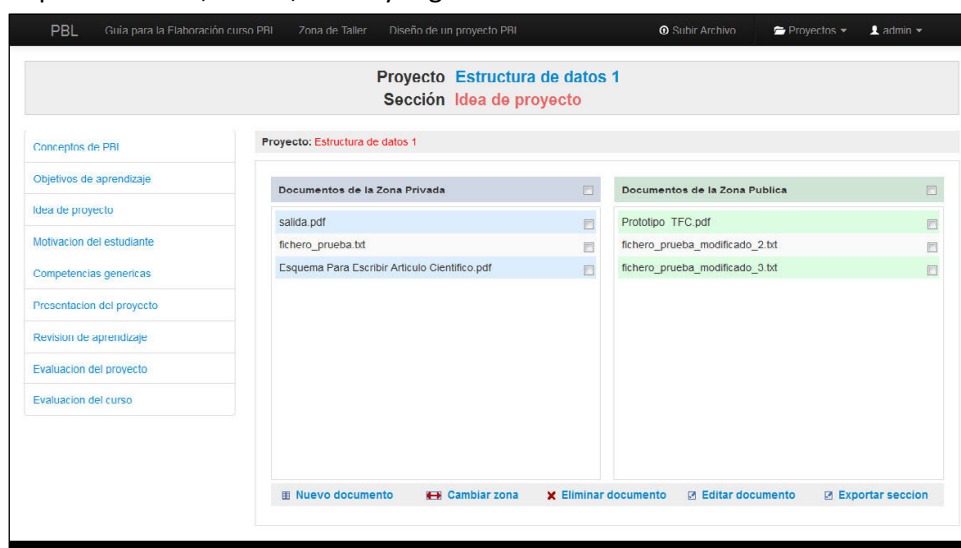
☐ Objetivos de aprendizaje  
☐ Motivación del estudiante  
☒ Roles  
☒ Planificación del proyecto  
☒ Sesiones  
☒ Programación  
☐ Evaluación del proyecto

Volver

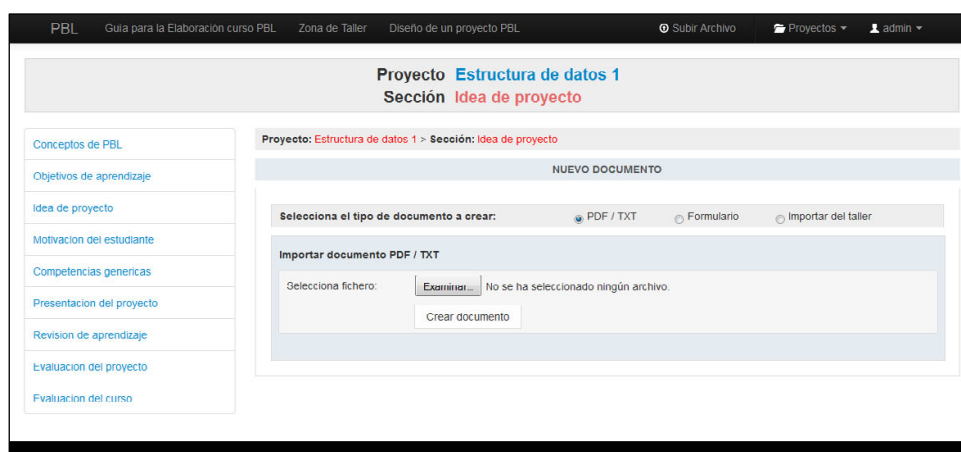
3. *Gestionar un proyecto PBL.* Da la posibilidad de realizar un duplicado del proyecto, un mapa del proyecto, permite su edición, eliminación, archivarlo como histórico y exportado a documento único. También da el acceso a las secciones.



4. *Gestionar la sección de un proyecto.* Los proyectos se componen de secciones y estas, mantienen los catálogos de documentos asociados al proyecto. Desde aquí se permite crear, borrar, editar y organizar los documentos de la sección.



5. *Crear un documento en una sección.*



## 6. Editar un documento.

**Proyecto:** Estructura de datos 1  
**Sección:** Idea de proyecto

**Editar documento**

Edita documento fichero\_prueba.txt

Nombre del documento: fichero\_prueba

Nueva aportación:

Contenido:

```
#####
# NUEVA APORTACION DEL USUARIO: admin
# FECHA: 2015-02-21 10:50:23
#####

rtbh

#####
# FIN NUEVA APORTACION DEL USUARIO
#####

lvfe
```

Guardar cambios

## 7. Crear un mapa documental de un proyecto. El mapa genera un informe de las secciones y de los documentos que contienen indicando su categorización y su tipo documental.

PBL

Guía para la Elaboración curso PBL

Zona de Taller

Diseño de un proyecto PBL

Subir Archivo

Proyectos

admin

Mapa del proyecto

Proyecto

Sistemas operativos 3

Descripcion

Asignatura Sistemas Operativos 3

Seccion ROLES

NOMBRE DEL DOCUMENTO	TIPO	ZONA	FECHA CREACION	FECHA MODIFICACION
src.txt			2014-11-14 10:44:12	2014-12-01 22:20:23
Hozelok AZ Plus.pdf			2014-12-14 15:29:24	No modificado
EAActividades.pdf			2014-12-14 15:29:07	No modificado

Seccion SOPORTE

NOMBRE DEL DOCUMENTO	TIPO	ZONA	FECHA CREACION	FECHA MODIFICACION
gestor-curriculum-documento-srs-v1.pdf			2014-11-19 10:29:47	No modificado

Seccion PROGRAMACION

NOMBRE DEL DOCUMENTO	TIPO	ZONA	FECHA CREACION	FECHA MODIFICACION
PBL.txt			2014 11 17 17:52:30	2014 11 17 10:52:58

Volver

## 8. Mantener un histórico de proyectos.

PBL Guía para la Elaboración curso PBL Zona de Taller Diseño de un proyecto PBL Subir Archivo Proyectos admin

### Historico de proyectos

Nombre del proyecto:	Sistemas operativos 3	<input type="checkbox"/>
Descripcion del proyecto:	Asignatura Sistemas Operativos 3	
Nombre del proyecto:	OP1	<input checked="" type="checkbox"/>
Descripcion del proyecto:	Injub	
Nombre del proyecto:	Estructura de datos 1	<input type="checkbox"/>
Descripcion del proyecto:	ED11	

Reactivar proyecto

Para hacer que uno o varios proyectos PBL vuelvan al estado de Activo, seleccionalos pinchando los correspondientes checks de la lista y pulsa el boton "Reactivar proyecto".

## 9. Controlar las excepciones.

PBL Guía para la Elaboración curso PBL Zona de Taller Diseño de un proyecto PBL Subir Archivo Proyectos admin

### Ocurrió un error

**CODIGO:** GBO\_018  
**MENSAJE:** Existe un documento con el mismo nombre.

PBL Guía para la Elaboración curso PBL Zona de Taller Diseño de un proyecto PBL Subir Archivo Proyectos admin

### Ocurrió un error

**CODIGO:** GSF\_004  
**MENSAJE:** El documento no existe.



## 3 Contexto

---

Para entender lo que se ha hecho es necesario poner en contexto al lector sobre los temas que se van a tratar.

Como punto de partida, vamos a ver qué es y para que se utiliza la metodología PBL para seguidamente, comentar la base sobre la que se ha realizado el proyecto, Wordpress. Además, se va a realizar un estudio del estado del arte tanto de las herramientas PBL existentes en el mercado (ya sean propietarias o libres) como de los CMS, justificando la elección de Wordpress.

Por último se va a exponer cual ha sido el método de trabajo en este proyecto, identificando el tipo de ciclo de vida elegido así como la metodología de trabajo y desarrollo.

### 3.1 PBL (Aprendizaje basado en problemas)

[3][6] PBL es una metodología docente en la que el alumno es el responsable de su propio aprendizaje. Es una evolución en la manera de enseñar y aprender frente a las metodologías tradicionales, en las que simplemente se sigue un patrón de enseñanza unidireccional, que puede desembocar en que los alumnos se cansen y aburran de lo que

intentan aprender y sientan que están repitiendo lo mismo una y otra vez, con la consiguiente pérdida de interés.

Muchos grandes pensadores han dejado pistas de este nuevo camino a lo largo de la historia, solo era necesario llegar a un punto de inflexión en el que fuera evidente la necesidad de un cambio. Albert Einstein dijo “Si quieres resultados distintos, no hagas siempre lo mismo”, Borges opinaba que “El futuro no es lo que va a pasar, sino lo que vamos a hacer” y Confucio dio la aproximación más clara al comentar “Me lo contaron y lo olvidé, lo vi y lo entendí, lo hice y lo aprendí”.

PBL propone ese giro al promover la enseñanza desde un punto vista diferente, intenta no solo que el alumno adquiera los conocimientos que se le intentan inculcar, sino que sea capaz de desarrollar una capacidad de análisis y síntesis que le permitan llegar a las soluciones de los problemas de una manera más eficaz. En este método, el aprendizaje de conocimientos tiene la misma importancia que la adquisición de habilidades y actitudes.



Como ya se mencionó en la introducción de este proyecto, esta disciplina propone el aprendizaje partiendo de un grupo de trabajo colaborativo. Este, guiado por un tutor, deberá encontrar la respuesta a los problemas planteados consiguiendo así, a parte del conocimiento, la capacidad y destreza necesaria para llegar a la solución del problema planteado.

En sentido estricto, PBL no requiere que se incluya la solución de la situación o problema presentado. Al inicio de una materia, el estudiante no tiene suficientes conocimientos y habilidades que le permitan, en forma efectiva, resolver el problema. El objetivo en estas etapas, es que el estudiante sea capaz de descubrir qué necesita conocer para avanzar en la resolución de la cuestión propuesta. A lo largo del proceso educativo y a medida que el estudiante progresa en el programa, se espera que sea competente en planificar y llevar a cabo intervenciones que le permitan, finalmente, resolver el problema de forma adecuada. Y todo ello trabajando de manera cooperativa.

Resulta útil comparar este tipo de método con la enseñanza tradicional, de manera que se pueden así visualizar las diferencias sustanciales que se dan entre los dos.

En un proceso de aprendizaje tradicional, el profesor asume el rol de experto o autoridad formal. En un proceso de aprendizaje basado en problemas, el profesor tiene un rol de facilitador, tutor, guía, co-aprendiz y asesor.

Aprendizaje tradicional	Aprendizaje basado en problemas (PBL)
Los profesores transmiten la información a los alumnos.	Los alumnos toman la responsabilidad de aprender y crear alianzas entre alumno y profesor.
Los profesores organizan el contenido en exposiciones de acuerdo a su disciplina.	Los profesores diseñan su curso basado en problemas abiertos.
Los alumnos son vistos como receptores pasivos de información.	Los profesores buscan mejorar la iniciativa de los alumnos y motivarlos. Ven a los alumnos, como sujetos que pueden aprender por cuenta propia.
Las exposiciones del profesor son basadas en comunicación unidireccional.	Los alumnos trabajan en equipos para resolver problemas, adquieren y aplican el conocimiento en una variedad de contextos.
El aprendizaje es individual y de competencia.	Los alumnos interaccionan y aprenden en un ambiente colaborativo.
Se escucha, se observa y se toman apuntes.	Se resuelven problemas dialogando y participando activamente.
El alumno tiene unas expectativas bajas o moderadas de preparación para la clase.	El alumno tiene unas expectativas altas de preparación para la clase.
La asistencia a las clases es dictada por la voluntad personal.	La asistencia es dictada por las expectativas del grupo.
Responsabilidades y definición personal asociadas con el aprendizaje independiente.	Responsabilidades y definición personal asociadas con el aprendizaje interdependiente.
Las únicas fuentes de conocimiento son los libros y los profesores.	Los compañeros, uno mismo y la comunidad son fuentes adicionales e importantes de saber.

La diferencia fundamental entre el aprendizaje tradicional y el PBL está en el carácter lineal del proceso de aprendizaje que se genera en el primero y el carácter cíclico del segundo. En el aprendizaje tradicional, la identificación de necesidades de aprendizaje y la exposición de conocimientos está a cargo del profesor (tiene principio y fin en la actividad docente). En PBL, el alumno adquiere el máximo protagonismo al identificar sus necesidades de aprendizaje y buscar el conocimiento para dar respuesta a un problema planteado, lo que a su vez genera nuevas necesidades de aprendizaje.

Se ha establecido el proceso de aprendizaje con este método mediante las siguientes fases:

- *Leer y analizar el problema.* Se busca que los alumnos entiendan el enunciado y lo que se les demanda.
- *Realizar una lluvia de ideas.* Supone que los alumnos tomen conciencia de la situación a la que se enfrentan.
- *Hacer una lista de aquello que se conoce.* Implica que los alumnos recurran a aquellos conocimientos de los que ya disponen, a los detalles del problema que conocen y que podrán utilizar para su posterior resolución.
- *Hacer una lista con aquello que no se conoce.* Este paso pretende hacer consciente lo que no se sabe y que necesitarán para resolver el problema, incluso es deseable que puedan formular preguntas que orienten la resolución del problema.

- *Hacer una lista con aquello que necesita hacerse para resolver el problema.* Los alumnos deben plantearse las acciones a seguir para realizar la resolución.
- *Definir el problema.* Se trata concretamente el problema que van a resolver y en el que se va a centrar
- *Obtener información.* Aquí se espera que los alumnos se distribuyan las tareas de búsqueda de la información
- *Presentar resultados.* En este paso se espera que los alumnos que hayan trabajado en grupo estudien y comprendan, a la vez que compartan la información obtenida en el paso 7, y por último que elaboren dicha información de manera conjunta para poder resolver la situación planteada.

Todo este proceso consigue motivar al alumno para que aprenda contenidos significativos, le espeta a tener un pensamiento crítico para la resolución de los problemas mediante la colaboración y la comunicación y le exige una investigación para crear algo nuevo, ideas que permitan avanzar en la solución del problema. Además consigue que alrededor de una pregunta abierta e involucrando a una audiencia pública, el alumno tenga cierto grado de voz y elección para resolver el dilema desde un desarrollo reflexivo.

### **3.2 Estado del arte de las herramientas PBL**

[11] Hoy por hoy, Internet ha dejado de ser un sitio donde se consulta información o intercambian mensajes para pasar a ser un espacio abierto en el que todo el mundo puede participar. Esta corriente introdujo el nuevo concepto de Web 2.0 o Web Social.

Vinculado a esta nueva filosofía han surgido también las llamadas Herramientas 2.0, soluciones tecnológicas que permiten al usuario dejar de ser un mero receptor de información, para ser partícipe de la misma, bien creándola, compartiéndola o mejorándola a través de redes de colaboración. Esta nueva capacidad de participación es la que nos va a permitir, mediante el uso de la tecnología, facilitar el trabajo colaborativo necesario para poder aplicar la metodología PBL.

En este sentido las herramientas 2.0 pueden ofrecernos numerosas ventajas, como por ejemplo:

- Facilitar la comunicación.
- Mejorar la gestión del conocimiento facilitando el acceso a una información de interés completa y actualizada.
- Facilitar la participación de grupos de personas en múltiples ámbitos, como en nuestro caso, el aprendizaje activo.
- Traspasar la información o conocimientos de forma eficaz.
- Eliminar las barreras de la distancia.
- Se adaptan fácilmente a diversas necesidades y objetivos.
- Intercambian la información en distintos tipos de contenido digital como el audio, vídeo o texto.

Además este tipo de aplicaciones suelen ser fáciles de usar, intuitivas y sus costes de implantación (en cuestión de esfuerzo) son muy bajos.

[10] Existen multitud de herramientas colaborativas de carácter particular y muchas de carácter general, en realidad la mayoría de ellas pueden ser consideradas de propósito general desde un punto de vista purista, al fin y al cabo, son aplicaciones que permiten el intercambio de información y eso es común a todas, pero sí que es cierto que en base a la funcionalidad con la que hayan sido creadas, se les puede dar un tipo y otro de uso. Basado en ese criterio se ha realizado la siguiente clasificación:

- *Herramientas de escritura.* Todo lo que se escriba en su interfaz, podrá ser leído por todos los usuarios conectados.
- *Herramientas de toma de decisiones.* Permite la toma de decisiones mediante la votación de los usuarios.
- *Herramientas de debate.* Permiten formar grupos de debate interactivos de muchas personas, en los que se puedan obtener conclusiones y resultados sin formar un caos.
- *Herramientas de recopilación y selección de contenidos.* Son agregadores de contenidos, permiten que todos sus usuarios sean sus buscadores de información en la red.
- *Herramientas de mapeo.* Permiten incluir información geográfica a las búsquedas que realicemos. Por ejemplo, si buscamos un pueblo en un mapa, la selección podría incrustar fotos del sitio o datos relativos.
- *Herramientas de análisis de datos/investigación.* Comparte la capacidad de cálculo de pcs conectados al sistema, para resolver problemas que requieren de inteligencias masivas.
- *Herramientas de acción digital.* Están enfocadas a lanzar acciones digitales previamente establecidas como por ejemplo, un ataque DOS (en inglés, Deny Of Service) para comprobar la seguridad de un sitio web.
- *Herramientas de obtención de recursos.* Permiten llevar a un plano general campañas de acción humana como por ejemplo, la financiación colectiva mediante crowdfunding.
- *Herramientas educativas.* Permiten que un grupo de personas compartan información e ideas con el objetivo de aprender o resolver problemas planteados.
- *Herramientas para redes sociales.* Gestionan la participación de usuarios de cara a hacer pública su vida privada (siempre con un límite de responsabilidad y bajo esa premisa, hasta donde quiera el usuario).
- *Herramientas de gestión de proyectos.* Permiten que se gestionen proyectos de cualquier índole (normalmente laboral), consiguiendo llevarlos a buen puerto y generando una base de datos de conocimientos que permita explotar la información generada en cualquier momento.

El Portal PBL es una herramienta de tipo educacional orientada a la enseñanza mediante la metodología PBL, aunque existen muchas otras aplicaciones como Dotlrn, Moodle, eFront, Dokeos o Claroline para aula virtual. Las características que deben tener estas herramientas de educación son:

- *Desaparecen las barreras espacio-temporales.* Se puede aprender desde cualquier punto con acceso a Internet.
- *Formación flexible.* Proponer una diversidad de métodos y recursos que permitan adaptar las necesidades y características de los alumnos.
- *El alumno es el centro de los procesos de enseñanza/aprendizaje.* Participa activamente de su formación, teniendo la posibilidad de elegir su itinerario formativo.

- *Cambia el rol del profesor.* Pasa de ser un mero transmisor de conocimientos a un tutor que guía, orienta, ayuda y facilita los procesos formativos.
- *Contenidos actualizados.* La actualización de contenidos es mucho más rápida y permite tenerlos al día.
- *Comunicación constante.* Gracias a las herramientas colaborativas proporcionadas.



### 3.3 CMS (Sistemas de gestión de contenido)

[7] Los sistemas de gestión de contenidos son programas informáticos que permiten crear estructuras de soporte para la creación y administración de contenidos, normalmente en páginas web, por parte de los distintos perfiles de usuario que pueden formar parte del mismo.

Estas aplicaciones suelen disponer de una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio web. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño, siendo así posible introducir los datos a mostrar por una parte y cambiar el aspecto con el que se presenta las veces deseadas por otra, sin que el contenido se vea alterado además de permitir hacer la publicación de una manera sencilla y controlada.

Originalmente estas herramientas fueron desarrolladas por empresas que necesitaban publicar grandes cantidades de contenidos online sin tener que saber programar para la web, véase revistas online, periódicos o publicaciones corporativas. La primera aplicación de estas características fue Vignette, que surgió en 1995 y fue implementada por el sitio de noticias tecnológicas CNET.

La evolución de internet hacia portales con más contenido y posibilidad de tener entornos de discusión colaborativos, ha elevado este tipo de herramientas a un punto de aplicación esencial en la red, sobre todo teniendo en cuenta que desvinculan la necesidad de tener conocimientos técnicos por parte del usuario, para lanzar sitios web de una manera rápida, sencilla y muy visual. Esta independencia no obstante, no supone que un usuario con conocimientos informáticos no pueda realizar su portal tocando lo que necesite para obtener un producto a medida (ya sea comercial o libre).

La definición correcta de CMS en un nivel de mayor nivel de detalle sería la siguiente: es una aplicación informática usada para crear, editar, gestionar y publicar contenido digital multimedia en diversos formatos. El gestor de contenidos genera páginas web dinámicas interactuando con el servidor web para generar la página web bajo petición del usuario, con el formato predefinido y el contenido extraído de la base de datos del servidor.

Esto permite gestionar (bajo un formato estandarizado) la información del servidor, reduciendo el tamaño de las páginas para descarga y reduciendo el coste de gestión del portal con respecto a un sitio web estático, en el que cada cambio de diseño debe ser realizado en todas las páginas web, de la misma forma que cada vez que se agrega contenido tiene que maquetarse una nueva página HTML y subirla al servidor web.

Además los CMS suelen disponer de una gestión de perfiles de usuarios. Esto es fundamental al tratarse de un entorno colaborativo en el que cada usuario que accede, alimenta de una forma u otra el sitio web.

Las herramientas CMS pueden ser tipificadas siguiendo los distintos criterios que se indican a continuación:

- *Tipificación por sus características.* A este nivel podemos encontrarnos gestores diferenciados según el lenguaje con el que han sido implementados (asp, php, java, perl, etc) o según la licencia con la que han sido creados (software propietario o de código abierto).
- *Tipificación por su uso y funcionalidad.* Dentro de esta categoría encontramos varios tipos de CMS:
  - *Blogs.* Para páginas personales.
  - *Foros.* Para compartir opiniones.
  - *Wikis.* Para el desarrollo colaborativo.
  - *Enseñanza electrónica.* Plataformas para contenidos de enseñanza en línea.
  - *Comercio electrónico.* Plataformas de catálogo, compras y pagos.
  - *Publicaciones digitales.*
  - *Difusión de contenido multimedia.*
  - *Propósito general.*

Al final, cada CMS se ha creado con una u otra orientación según la utilización que se le quiera dar (sobre todo teniendo en cuenta el tipo de uso o funcionalidad), pero no dejan de ser aplicaciones para hacer sitios web en las que cualquier persona con los conocimientos informáticos necesarios, puede hacer cualquier cosa con ellos. Se podría llegar a decir que la tipificación por características va orientada a gente con un perfil técnico, que es capaz de hacer y deshacer con el CMS a su antojo y que la tipificación por uso o funcionalidad está más orientada a personas cuyo nivel de desconocimiento requiere una guía para lograr sus objetivos (lo cual en ambos casos no quiere decir que cualquier CMS no pueda ser utilizado por cualquier tipo de usuario).

Algunos ejemplos de CMS existentes en el mercado, tanto libres como propietarios, son los siguientes:

Blogger	Liferay	Zen Cart
Drupal	Fatwire Content Server	Movable Type
Joomla	Vignette	Pixie
Magnolia CMS	ExpressionEngine	Frog
Plone	Sharepoint Server	Sakai
PrestaShop	osCommerce	FactorSIM
Tumblr	Moodle	CMS Made Simple
WordPress	ATutor	OpenCMS
Mambo Server	Claroline	Typo3
EZ Publish	Alfresco	DotCMS
E107	Phpnuke	Spip
Umbraco	Xoops	

Los CMS facilitan el acceso a la publicación de contenidos a un rango mayor de usuarios. Permite que sin conocimientos de programación ni maquetación cualquier usuario pueda añadir contenido en un portal web. Además permite la gestión dinámica de usuarios y permisos, la colaboración de varios usuarios en el mismo trabajo y la interacción mediante herramientas de comunicación. Los costes de gestión de la información son mucho menores ya que se elimina un eslabón de la cadena de publicación, el maquetador. La maquetación es hecha al inicio del proceso de implantación del gestor de contenidos. Además la actualización, backup y reestructuración del portal son mucho más sencillas al tener todos los datos vitales del portal, los contenidos, en una base de datos estructurada en el servidor.

### 3.4 Wordpress

[8] El gestor de contenidos sobre el que se ha llevado a cabo el desarrollo es Wordpress. Básicamente se ha elegido este gestor porque es sobre el que ya había comenzado la construcción del portal y supone por tanto uno de los requisitos técnicos de infraestructura del proyecto. Aun así vamos a poner en contexto al lector de las particularidades de este gestor de contenidos y exponer sus puntos fuertes y débiles.

Wordpress es un CMS enfocado a la creación de blogs (un blog viene a ser un cuaderno de bitácora, una serie de publicaciones que propone un autor de manera personal y ordenada cronológicamente). Nació del deseo de construir un sistema de publicación personal, elegante y con una buena arquitectura y pone especial atención a la estética, estándares web y usabilidad.

Está desarrollado con PHP para que se ejecute sobre un servidor web (Apache o Nginx) contra una base de datos MySQL y bajo licencia GPL (Licencia Pública General, en inglés General Public License). Al tener este tipo de licencia, el usuario del gestor es libre de modificar el software a su antojo para adecuarlo a sus necesidades, pero no puede utilizarlo para fines comerciales.

Las causas de su gran crecimiento han sido su licencia, facilidad de uso y sus características como gestor de contenidos, así como tener detrás una enorme comunidad de desarrolladores que implementan continuamente mejoras, ampliaciones, nuevas funcionalidades y nuevos temas (interfaces gráficas de presentación) para utilizar en la herramienta.



La estructura sobre la que se ha construido este CMS es la siguiente:

- Es un sistema de publicación web basado en entradas ordenadas por fecha. Las entradas corresponden a una o más categorías o taxonomías. Además, cuenta con un administrador de páginas estáticas no cronológicas.
- La estructura y diseño visual del sitio depende de un sistema de plantillas independiente del contenido, que pueden tener varias opciones de personalización dependiendo de su autor.
- Bloques con funciones específicas por medio de complementos cuya publicación se realiza por medio de widgets (una pequeña aplicación o programa).
- La filosofía apuesta por la elegancia, la sencillez y las recomendaciones del W3C pero depende siempre de la plantilla a usar elegida por el usuario.
- Separa el contenido y el diseño en XHTML y CSS aunque, como se ha dicho, depende de la plantilla que se esté usando. No obstante, el código que se intenta generar en las entradas apuesta por esta característica forzando (si así se elige) un marcado correcto.
- La gestión y ejecución corre a cargo del sistema de administración con los complementos y widgets que usan las plantillas.

Así mismo las funcionalidades ofrecidas por la herramienta, que no son pocas, la dotan de gran potencia y versatilidad, abstrayendo al usuario de muchos de los problemas al ofrecer las siguientes facilidades:

- Fácil instalación, actualización y personalización.
- Actualización automática del sistema.
- Múltiples autores o usuarios, junto con sus roles o perfiles que establecen distintos niveles de permisos.
- Posibilidad de tener sitios con varios blogs.
- Capacidad de crear páginas estáticas.
- Permite ordenar artículos y páginas estáticas en categorías, subcategorías y etiquetas.
- Cinco estados por entrada: Publicado, Borrador, Esperando revisión, Privado y Protegido con contraseña. Estos permiten que el usuario organice sus publicaciones.
- Editor WYSIWYG (en inglés, "lo que ves es lo que tienes").
- Posibilidad de publicación de entradas mediante correo electrónico.
- Capacidad de importación de artículos desde varios CMS y desde cualquier fuente RSS.
- Guardado automático temporizado del artículo como borrador.
- Permite comentarios y herramientas de comunicación entre blogs.
- Admite el uso de permalinks (enlaces permanentes y fáciles de recordar) mediante el módulo de Apache mod\_rewrite.
- Distribución de los artículos mediante RDF, RSS y Atom (formatos de redifusión de contenidos mediante lenguaje XML).
- Distribución de los comentarios mediante RSS y Atom.
- Gestión y distribución de enlaces.
- Subida y gestión de datos adjuntos y archivos multimedia.
- Admite complementos (herramientas que extienden la funcionalidad del CMS) también conocidos como Plugins. Hay un gran número de estos componentes, tanto gratuitos como de pago, que potencian el uso de WordPress más allá de un simple blog y que lo hacen un

sistema flexible y prácticamente de propósito general, lo que supone que aunque esta aplicación tenga un enfoque de herramienta bloguera, pueda ser utilizada a día de hoy para casi cualquier cosa.

- Admite plantillas y widgets. Las plantillas son elementos de diseño que sirven para establecer la apariencia y estructura de un blog. Hay una gran comunidad oficial, tanto profesional como de usuarios, dedicada al diseño de estas plantillas.
- Búsqueda integrada en entradas y páginas estáticas.

Wordpress es sin duda uno de los gestores más famosos, conocidos, utilizados y descargados del mercado por su sencillez de uso e implantación. No es uno de los más potentes si lo comparamos con otros como Typo3 o EZ Publish, que son CMS orientados a grandes plataformas, más potentes, flexibles y escalables, Wordpress no deja de ser un gestor “de estar por casa”, orientado a portales simples, portales que suelen cumplir las siguientes características:

- Sitios informativos y corporativos.
- Sitios orientados a comunidades: asociaciones, grupos de usuarios, etc.
- Sitios con interacción básica con el usuario.
- Tiendas online básicas.

### 3.5 Comparativa entre Wordpress y otros CMS

[2] Esta muestra de gestores se ha seleccionado de entre todas las existentes, al ser las más representativas de entre las estudiadas (suponen un compendio de las características de todos los CMS revisados). Las características seleccionadas para comparar han sido las siguientes:

- *Requisitos del sistema.* Recoge los requisitos necesarios para que el CMS funcione correctamente.
- *Seguridad.* Recoge aquellas características que posee el CMS para protegerse.
- *Soporte.* Suponen los medios y/o servicios de los que dispone para ayudar a los usuarios a resolver sus dudas y problemas.
- *Facilidad de uso.* En este área se recoge funcionalidades que facilitan realizar ciertas tareas, como redimensionar imágenes, subida de archivos masivo, URL amigables, editor wysiwyg, lenguaje de plantillas, lenguaje para macros, contenido drag-n-drop, prototipado, asistente de configuración, corrector ortográfico.
- *Rendimiento.* Recoge características relacionadas con el rendimiento del CMS.
- *Administración.* En esta área se recoge funcionalidades que nos facilitan la administración del sitio.
- *Interoperabilidad.* Recoge aquellos sistemas/componentes con los que el sistema es capaz de intercambiar información.
- *Flexibilidad.* Características que facilitan y hacen flexible la realización y configuración de ciertas tareas.

	Drupal	Ezpublish	Joomla	Liferay	OpenCMS	Plone	Typo3	Wordpress
<b>Abreviaturas en la tabla</b>								
	<b>CG:</b> Complemento gratuito <b>CNG:</b> Complemento no gratuito <b>Lim:</b> Funcionalidad limitada							
<b>Sistema Ope.</b>	Indep	Indep	Indep	Indep	Indep	Indep	Indep	Indep
<b>Servidor web</b>	Apache, IIS	Apache	Apache, IIS	Apache	Apache	Zope	Apache, IIS	Apache, Nginx
<b>BBDD</b>	MySQL, SQL Srv, Oracle	MySQL, PostgreSQL	MySQL	Oracle, MySQL, PostgreSQL	Oracle, MySQL	ZODB	Oracle, MySQL, PostgreSQL	MySQL
<b>Licencia</b>	Libre	Libre	Libre	Libre	Libre	Libre	Libre	Libre
<b>Lenguaje de prog.</b>	PHP	PHP	PHP	Java	Java	Python	PHP	PHP
<b>Instalación vía Shell</b>	No	No	No	Si	No	Si	No	No
<b>SEGURIDAD</b>								
<b>Aprobación del contenido</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Verificación de email</b>	Si	Si	Si	CG	No	Si	Si	Si
<b>Granularidad privilegios</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Autenticación kerberos</b>	No	No	No	Si	No	CG	CG	No
<b>Autenticación Ldap</b>	CG	Si	Si	Si	CNG	Si	CG	No
<b>Historial de login</b>	Si	Si	Si	Si	Si	CG	Si	CG
<b>Registro de auditoría</b>	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Lim
<b>Compatibilidad SSL</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Login SSL</b>	CG	Si	Si	Si	Si	CG	Si	Si
<b>Páginas SSL</b>	CG	Si	Si	Si	Si	CG	CG	Lim
<b>Captcha</b>	CG	CG	CG	Si	Si	CG	CG	No
<b>Versionado</b>	Si	Si	CG	Si	Si	Si	Si	CG
<b>Programas de certificación</b>	Lim	Si	No	Si	Lim	No	Si	No
<b>Esqueleto de código para nuevos plugins</b>	Si	Si	CG	Si	Si	Si	CG	No
<b>Formación comercial</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Soporte comercial</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Comunidad de desarrollo</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Ayuda online</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>API para desarrollo de extensiones</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Foros públicos</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Listas de correos públicas</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Manual comerciales</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Servicios profesionales</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
<b>Conferencia para usuarios</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>FACILIDAD DE USO</b>								
<b>Lenguaje de plantillas</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
<b>Lenguaje para macros</b>	CG	Si	Si	Si	No	Si	Si	CG
<b>Contenido drag-n-drop</b>	CG	CG	No	Si	Lim	Si	CG	Si
<b>Redimensionado de imágenes</b>	CG	CG	CG	Si	No	CG	CG	Lim
<b>Subida de archivos</b>	CG	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

masivos								
Prototipado Lim.	Lim	Si	Si	Si	No	Si	CG	CG
Asistente para la configuración del sitio	Lim	Si	No	Si	No	No	CG	No
Corrector ortográfico	CG	No	CG	Si	CG	CG	Si	Si
Asistente para generar plantillas	Lim	CG	No	Lim	CG	CG	Si	No
Subscripciones a secciones	CG	Si	Si	Si	CG	Si	CG	CG
Deshacer	Lim	Si	No	Si	Si	Si	Si	Lim
Editor WYSIWYG	CG	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
URL amigables	No	CG	No	Si	Lim	CG	CG	CG
RENDIMIENTO								
Balanceo de carga	Si	Si	Si	Si	CNG	Si	Si	Si
Cacheo de páginas	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	CG
Cacheo avanzado	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	CG
Replicación de la BBDD	Si	Si	No	Si	CNG	Si	CG	CG
Exportación de contenido estático	No	Si	No	Si	Si	CG	CG	CG
ADMINISTRACION								
Gestión de registros	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Portapapeles	No	CG	No	No	No	Si	Si	No
Programación de contenido	CG	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Lim
Edición de contenido inline	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	CG
Gestión de temas	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
Papelera de reciclaje	No	Si	Si	No	Si	CG	Si	Si
Estadísticas web	Si	CG	Si	Si	No	CG	CG	CG
Administración de plantillas	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Gestión de traducción	Si	Si	CG	Si	Lim	Si	Si	Lim
Gestión de anuncios	CG	CG	Si	Si	No	CG	CG	No
Motor de workflow	CG	Si	No	Si	CG	Si	Si	No
INTEROPERABILIDAD								
RSS	Si	Si	Si	Si	Si	CG	Si	Si
Soporte FTP	Lim	CG	Si	Lim	No	Si	Si	CG
Cumplimiento WAI	Lim	Si	No	Si	Lim	Si	CG	Lim
Cumplimiento XHTML	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
ICAL	CG	CG	CG	Si	No	CG	CG	No
Soporte Webdav	No	Si	No	Si	Si	Si	CG	No
Soporte CGI	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No
Reutilización de contenidos	Lim	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
Traducción de interfaz según localización	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Metadatos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Contenido multilinguaje	Si	Si	CG	Si	Si	Si	Si	CG
Reescritura URL	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Despliegue multisite	Si	Si	CG	Si	Si	Si	Si	No

### 3.6 Ciclo de vida del software y metodología de desarrollo

[4] El ciclo de vida es el conjunto de fases por las que pasa el sistema que se está desarrollando desde que nace la idea inicial hasta que el software es retirado o remplazado

(muere). Es una guía que identifica cuales van a ser los pasos para construir la aplicación del proyecto.

Entre las funciones que debe tener un ciclo de vida se pueden destacar:

- Determinar el orden de las fases del proceso de software.
- Establecer los criterios de transición para pasar de una fase a la siguiente.
- Definir las entradas y salidas de cada fase.
- Describir los estados por los que pasa el producto.
- Describir las actividades a realizar para transformar el producto.
- Definir un esquema que sirve como base para planificar, organizar, coordinar, desarrollar.

El ciclo de vida para un proyecto se compone de fases sucesivas compuestas por tareas que se pueden planificar. Según el modelo de ciclo de vida, la sucesión de fases puede ampliarse con bucles de realimentación, de manera que lo que conceptualmente se considera una misma fase se pueda ejecutar más de una vez a lo largo de un proyecto, recibiendo en cada pasada de ejecución aportaciones a los resultados intermedios que se van produciendo.

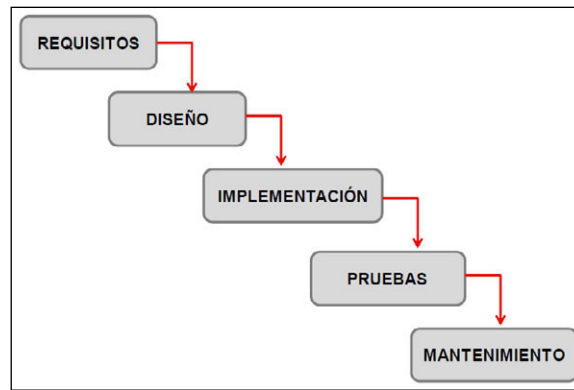
- *Fases.* una fase es un conjunto de actividades relacionadas con un objetivo en el desarrollo del proyecto. Se construye agrupando tareas (actividades elementales) que pueden compartir un tramo determinado del tiempo de vida de un proyecto.
- *Entregables.* son los productos intermedios que generan las fases. Pueden ser materiales o inmateriales (documentos, software). Los entregables permiten evaluar la marcha del proyecto mediante comprobaciones de su adecuación o no a los requisitos funcionales y de condiciones de realización previamente establecidos.

El modelo del ciclo de vida es el que nos va a decir cuáles son las fases a seguir en el proyecto. Las características que deben tener los modelos son:

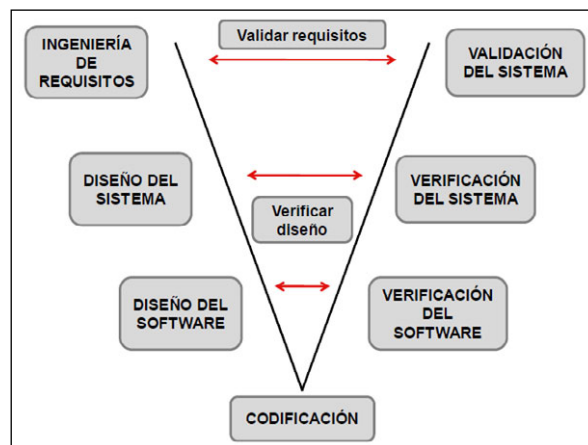
- Describe las fases principales de desarrollo de software.
- Define las fases primarias esperadas de ser ejecutadas durante esas fases.
- Ayuda a administrar el progreso del desarrollo.
- Provee un espacio de trabajo para la definición de un proceso detallado de desarrollo de software.

Existen varios tipos de modelos, de entre los que se ha elegido uno para representar la base para la construcción de la aplicación. Estos son:

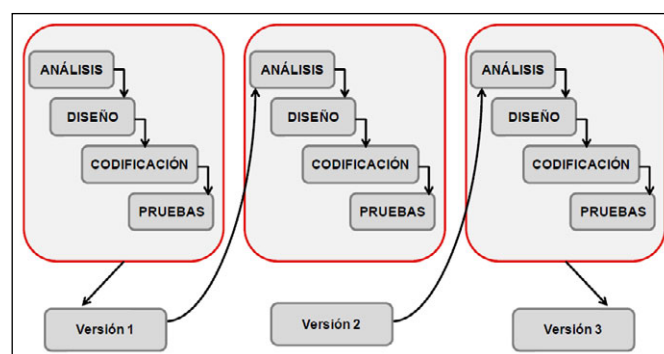
- *Modelo en Cascada.* Ordena rigurosamente las etapas del ciclo de vida del software, de forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la inmediatamente anterior.



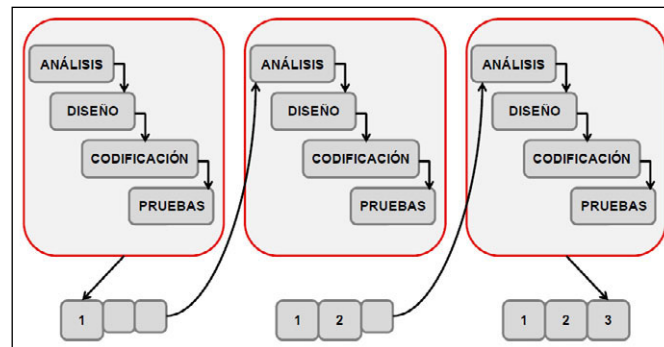
- *Modelo en V.* Este es similar al de Cascada con la diferencia que las pruebas no se realizan solo al final, sino que se realizan al final de todas las fases. Con esto se localizan antes los posibles problemas en el ciclo.



- *Modelo Iterativo.* Derivado del de Cascada, busca reducir el riesgo que surge entre las necesidades del usuario y el producto final por malos entendidos durante la etapa de recogida de requisitos.



- *Modelo de Desarrollo Incremental.* Se basa en la filosofía de construir incrementando las funcionalidades del programa. Este modelo aplica secuencias lineales de forma escalonada mientras progresa el tiempo en el calendario. Cada secuencia lineal produce un incremento del software.



- *Modelo en Espiral*. Las actividades de este modelo se conforman en una espiral, cada bucle representa un conjunto de actividades. Las actividades no están fijadas a priori, sino que las siguientes se eligen en función del análisis de riesgos, comenzando por el bucle anterior. El modelo en espiral está pensado para proyectos largos, caros y complicados.



- *Modelo de Prototipos*. La construcción de prototipos comienza con la recolección de requisitos. El desarrollador y el cliente encuentran y definen los objetivos globales para el software, identifican los requisitos conocidos y las áreas del esquema en donde es obligatoria más definición. Entonces aparece un diseño rápido. El diseño rápido se centra en una representación de esos aspectos del software que serán visibles para el usuario/cliente. El diseño rápido lleva a la construcción de un prototipo. El prototipo lo evalúa el cliente/usuario y se utiliza para refinar los requisitos del software a desarrollar. La iteración ocurre cuando el prototipo se pone a punto para satisfacer las necesidades del cliente, permitiendo al mismo tiempo que el desarrollador comprenda mejor lo que se necesita hacer.



El modelo seleccionado para realizar este proyecto ha sido el de prototipos. Aprovechando que el Portal PBL ya estaba previamente en parte construido y que el trabajo consiste en realizar una ampliación, se ha utilizado la interfaz ya diseñada para realizar los prototipos.

La aplicación de este modelo presenta las siguientes ventajas:

- *Ofrece visibilidad del producto desde el inicio del ciclo de vida con el primer prototipo.* Esto puede ayudar al usuario a definir mejor los requisitos y a ver las necesidades reales del producto. Permite introducir cambios en las iteraciones siguientes del ciclo y permite la realimentación continua del usuario.
- *El prototipo es un documento vivo de buen funcionamiento del producto final.* El usuario reacciona mucho mejor ante el prototipo, sobre el que puede experimentar, que no sobre una especificación escrita.
- *Reduce el riesgo de construir productos que no satisfagan las necesidades de los usuarios.*

Aunque también presenta los siguientes inconvenientes:

- *El desarrollo puede ser más lento.*
- *Se hacen fuertes inversiones en un producto desechable.* Los prototipos se acaban descartando, esto puede hacer que aumente el coste de desarrollo del producto.
- *Pueden surgir problemas con el usuario, que ve funcionando versiones del prototipo pero puede desilusionarse porque el producto final aún no ha sido construido.* El desarrollador puede caer en la tentación de ampliar el prototipo para construir el sistema final sin tener en cuenta los compromisos de calidad y de mantenimiento que tiene con el usuario.

Como ya se ha mencionado, al tener ya una interfaz diseñada ha sido posible beneficiarse de una de las ventajas del modelo (disponer de un prototipo maquettato) y además, los inconvenientes no afectan a este caso particular ya que con una buena planificación se ha ajustado el tiempo del diseño y desarrollo y esta aplicación no tiene fines comerciales, solo educativos.

Las fases seguidas con el ciclo elegido para realizar el diseño e implementación de la aplicación a construir, han sido los siguientes:

- Definición del alcance de la ampliación



- Toma de requisitos
- Definición de los actores de la aplicación
- Definición del modelo de datos
- Diseño funcional (casos de uso)
- Prototipos
- Diseño técnico
- Implementación
- Pruebas

**[1][9]** La metodología de desarrollo elegida para seguir y documentar estas fases, ha sido el Lenguaje Unificado de Modelado (UML, en inglés Unified Model Language), complementada con la metodología de programación orientada a objetos.

UML es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. Ofrece un estándar para describir un modelo del sistema, incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados.

Es importante remarcar que UML es un lenguaje de modelado para especificar o para describir métodos o procesos, por lo que no es una metodología que especifique la manera de desarrollar el software como la orientada a objetos, por eso se ha elegido esta otra, al formar ambas una colaboración perfecta.

### **3.7 Metodologías utilizadas en el proyecto**

En conclusión y una vez estudiado el contexto y los parámetros sobre los que se va a desarrollar este proyecto, se especifica que se va a implementar una aplicación bajo el paradigma de la orientación a objetos y la metodología de modelado UML (versión 2.0). El ciclo de vida utilizado para llevarlo a cabo será el del modelo de prototipos que será ejecutado bajo las fases definidas en colaboración con el usuario final (en este caso, el tutor de este proyecto).

La infraestructura que se va a utilizar será el sistema de gestión de contenidos Wordpress, que se ejecutará en un servidor web Apache y utilizará la base de datos MySQL. Ya que la aplicación se ejecutará sobre el CMS y este está desarrollado con PHP, este será el lenguaje de programación elegido para implementarla.



## 4 Desarrollo de la herramienta

---

En este capítulo se mostrará en detalle los pasos seguidos para realizar la ampliación del portal Wordpress para la gestión de proyectos de metodología PBL. Estos apartados, ayudarán al lector a comprender como se ha implementado el sistema de principio a fin. Son los siguientes:

- Definición del alcance de la ampliación
- Toma de requisitos
- Definición de los actores de la aplicación
- Definición del modelo de datos
- Diseño funcional (casos de uso)
- Prototipos
- Diseño técnico
- Implementación

### 4.1 Definición del alcance de la ampliación

El alcance de este proyecto fin de carrera y lo que en este capítulo se expone, comprende la entrega de la información detallada de los pasos seguidos a nivel de requisitos,

diseño funcional (casos de uso), prototipos, modelo de datos y diseño técnico de la aplicación a implementar, que concretamente se corresponde con la zona de Proyectos del Portal PBL.

## 4.2 Toma de requisitos

Este proyecto pretende desarrollar un plugin para Wordpress (WP) que permita la gestión proyectos educativos basados en la metodología PBL. También comprende la extensión y modificación de la interfaz del portal ya existente para incluir los requerimientos definidos en este apartado.

A continuación se indican los requisitos definidos tras conversaciones con el profesor Javier García Martín (tutor del proyecto, departamento Sistemas Informáticos), con el que se han definido las características funcionales sobre las que consolidar el proyecto fin de carrera “Ampliación de un portal Wordpress para el diseño de cursos basados en metodología PBL”. Son los siguientes:

Id	Descripción
<b>REQUISITOS NO FUNCIONALES (No afectan a los Casos de Uso)</b>	
<b>RU01</b>	La infraestructura sobre la que se ejecutará la aplicación a desarrollar se basará en el paradigma WAMP (Windows + Apache + MySQL + PHP).
<b>RU02</b>	La aplicación se implementará en el formato plugin de WP y podrá ser instalada por el método habitual de dicho CMS.
<b>RU03</b>	El plugin será construido e integrado sobre una plataforma WP ya existente y proporcionará la funcionalidad de gestión de proyectos PBL.
<b>RU04</b>	La interfaz gráfica sobre la que se sustentará la gestión del plugin desarrollado, se realizará modificando y extendiendo el tema Wordpress existente en el portal PBL.
<b>RU05</b>	Para la gestión de la autenticación de usuarios, se utilizará el propio sistema proporcionado por Wordpress.
<b>RU06</b>	Los proyectos y su contenido se almacenarán en el sistema de ficheros.
<b>RU07</b>	Los documentos por ser privados para los propietarios de los proyectos, no deben aparecer en la zona multimedia de Wordpress al ser esta pública a todos los usuarios logados.
<b>REQUISITOS FUNCIONALES (Afectan a los Casos de Uso)</b>	
<b>RU08</b>	El plugin permitirá a los usuarios del mismo gestionar (lo que supone poder realizar altas, bajas y modificaciones) proyectos PBL.

<b>RU09</b>	Un usuario colaborador no podrá modificar el propietario ni los colaboradores de un proyecto existente que no sea suyo.
<b>RU10</b>	Si un usuario cambia el propietario de un proyecto suyo a otro usuario que sea colaborador del mismo, el colaborador pasará a ser propietario y dejará de ser colaborador.
<b>RU11</b>	Los proyectos podrán, a priori, componerse de 14 posibles secciones (definidas por la metodología) que son opcionales a cada proyecto, es decir, el usuario podrá elegir mantenerlas o no (habilitarlas o deshabilitarlas a su antojo). Estas secciones son: conceptos de PBL, objetivos de aprendizaje, idea de proyecto, motivación del estudiante, articular el proyecto, roles, soporte, planificación del proyecto, competencias genéricas, sesiones, presentación del proyecto, programación, revisión de aprendizaje, evaluación del proyecto y evaluación del curso. Si se deshabilita el uso de una sección, no se perderá todo su contenido documental.
<b>RU12</b>	En cada sección se podrán gestionar documentos (realizar altas, bajas y modificaciones) y cada sección podrá tener tantos documentos como sea necesario.
<b>RU13</b>	Cada sección de un proyecto tendrá 2 zonas, la pública (documentación exportable para el alumnado) y la privada (documentación exportable para el profesorado).
<b>RU14</b>	Cada documento puede ser catalogado como público o privado. Esto como se verá, tendrá sentido a la hora de exportar un proyecto.
<b>RU15</b>	La documentación en cada sección podrá ser creada de 3 formas diferentes, a saber: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documento físico (solo se permite el formato PDF/TXT).</li> <li>- Documento generado a partir de un formulario abierto (en este formulario solo se solicitará un título y un contenido, permitiendo así que el usuario incluya la información que desee). El documento creado a partir de este método, será un fichero de texto.</li> <li>- Documento importado de la zona del taller del portal. Al usuario se le mostrarán las secciones existentes y para cada una de ellas, la documentación que la compone de tal manera que este podrá seleccionar los documentos que desee importar y dónde desea hacerlo (en que sección del proyecto).</li> </ul>
<b>RU16</b>	Los documentos de texto creados o importados a la sección de un proyecto deben ser editables, dando la posibilidad de modificar tanto su nombre como su contenido.
<b>RU17</b>	Los documentos solo pueden ser creados o importados sobre las secciones privadas de un proyecto.
<b>RU18</b>	Los documentos pueden pasar de la zona pública a la privada y viceversa.
<b>RU19</b>	El sistema debe permitir incluir comentarios del propietario y de otros usuarios colaboradores del proyecto (que aparecerán en la documentación final), sobre los

	documentos de texto.
<b>RU20</b>	En la medida de lo posible, el plugin debe proporcionar un método de control de documentos duplicados en una sección y entre distintas secciones de un mismo proyecto. En cualquier caso, se deberá emitir un mensaje de aviso al usuario indicando que no debe incluir documentos duplicados en el proyecto.
<b>RU21</b>	Toda la documentación asociada a las secciones de un proyecto puede ser exportada, es decir, se debe poder generar un fichero de exportación de un proyecto que se componga de todos los documentos asociados a sus secciones. Este archivo podrá ser de dos tipos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documento PDF único.</li> <li>- Fichero ZIP que empaquete todo el sistema de ficheros perteneciente al proyecto.</li> </ul>
<b>RU22</b>	Se deben poder exportar proyectos de varias formas distintas. Estás serán: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exportar a PDF las zonas pública y privada.</li> <li>- Exportar a ZIP las zonas pública y privada.</li> <li>- Exportar a PDF la zona pública.</li> <li>- Exportar a PDF la zona privada.</li> <li>- Exportar a ZIP la zona pública.</li> <li>- Exportar a ZIP la zona privada.</li> </ul>
<b>RU23</b>	Los documentos únicos exportables podrán ser de dos tipos en función de su objetivo final: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos únicos para el uso del personal docente. Incluirán todos los documentos pertenecientes al proyecto (tanto los de las zonas privadas de las secciones como los de las públicas).</li> <li>- Documentos únicos para el uso del alumnado. Incluirán todos los documentos pertenecientes al proyecto que solamente pertenezcan a las zonas públicas.</li> </ul>
<b>RU24</b>	Se podrán exportar secciones únicas de un proyecto a documento único (en las maneras definidas en esta toma de requisitos).
<b>RU25</b>	Los proyectos pueden ser duplicados con otro nombre de proyecto.
<b>RU26</b>	El plugin debe gestionar la posibilidad de almacenar proyectos en un histórico y recuperarlos para que se pueda volver a trabajar con ellos.
<b>RU27</b>	El sistema debe permitir el listado de proyectos por su estado (Activo / Histórico).
<b>RU28</b>	Un usuario colaborador de un proyecto no podrá eliminar o pasar al histórico un proyecto que no sea suyo.
<b>RU29</b>	En cualquier momento se debe tener la posibilidad de generar un mapa o visión de

conjunto del estado del proyecto, esto es, de sus secciones y el contenido de las mismas.

### 4.3 Definición de los actores de la aplicación

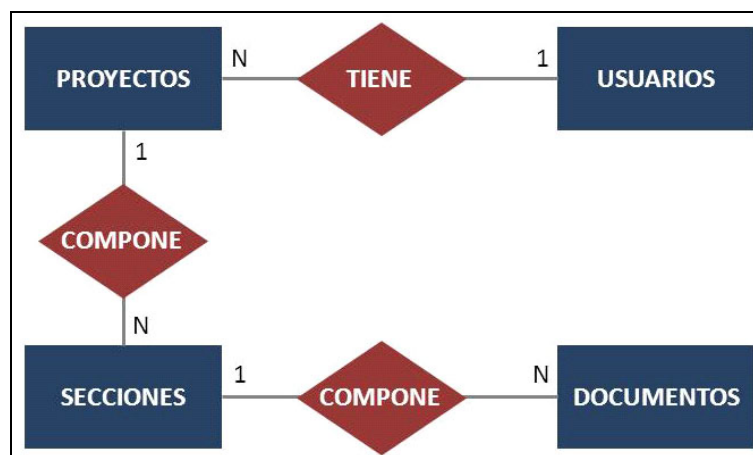
Los siguientes son los actores identificados para gestionar la aplicación, en el apartado del diseño funcional se verá cuáles son las funcionalidades asignadas a cada uno.

Nombre	Descripción
Gestor	Usuario normal de la plataforma Wordpress (tendrá el perfil Wordpress por defecto), se le permite gestionar solo sus propios proyectos PBL.
Colaborador	Usuario normal de la plataforma Wordpress (tendrá el perfil Wordpress por defecto), se le permite gestionar sus proyectos y otros para los que haya sido autorizado.

### 4.4 Definición del modelo de datos

El modelo de datos es una parte del diseño del ciclo de vida del software que permite describir las estructuras de datos (tipos de datos y como se relacionan), las restricciones de integridad (las condiciones que deben cumplir los datos para reflejar la ampliación de software a la que nos enfrentamos) y las operaciones (si es que hay) para la manipulación de los mismos.

Nuestro modelo será además un modelo relacional soportado por una base de datos relacional (en este caso, MySQL). A tal efecto y en función de la toma de requisitos establecida con el usuario, el diagrama de entidad relación del modelo sería el siguiente.



La especificación de los atributos y las relaciones entre las entidades, quedaría entonces de la siguiente manera descrita:

- Entidad Proyectos

Nombre	Tipo	Características	Descripción
id_proyecto	int	NOT NULL, AUTO_INCREMENT, PRIMARY KEY	Id del proyecto
nombre_p	varchar (80)	NOT NULL	Nombre del proyecto
nombre_corto_p	varchar (8)	NOT NULL	Nombre corto del proyecto
Descripción	varchar (500)		Descripción del proyecto

<b>colaboradores</b>	varchar (100)		Ids (de usuario) de los colaboradores separados por el carácter “,”
<b>fecha_creacion_p</b>	datetime	NOT NULL	Fecha de creación
<b>fecha_modificacion_p</b>	datetime	NOT NULL	Fecha de modificación
<b>estado</b>	char (1)	NOT NULL	Estado del proyecto, puede ser activo (A) o histórico (H)
<b>id_usuario_fk</b>	bigint (20)	NOT NULL, UNSIGNED, FOREIGN KEY REFERENCES wp_users (`id`) ON DELETE CASCADE	Clave foránea al id del usuario que crea el proyecto. Este id será el del usuario de Wordpress logado

- **Entidad Secciones**

Nombre	Tipo	Características	Descripción
<b>id_seccion</b>	smallint	NOT NULL	Id de la sección
<b>nombre_s</b>	varchar (40)	NOT NULL	Nombre de la sección
<b>nombre_corto_s</b>	varchar (8)	NOT NULL	Nombre corto de la sección
<b>estado</b>	char (1)	NOT NULL	Estado de la sección, puede ser habilitado (A) o deshabilitado (D)
<b>id_proyecto_fk</b>	int	NOT NULL, FOREIGN KEY REFERENCES wp_pbl_proyectos (`id_proyecto`) ON DELETE CASCADE	Clave foránea al id de proyecto al que pertenece la sección

- **Entidad Documentos**

Nombre	Tipo	Características	Descripción
<b>id_documento</b>	int	NOT NULL, AUTO_INCREMENT, PRIMARY KEY.	Id del document
<b>nombre_d</b>	varchar (80)	NOT NULL	Nombre del document
<b>tipo</b>	varchar (2)	NOT NULL	Tipo del documento importado a la sección del proyecto, puede ser formulario (FR, documentos de texto) o físico (FI, documentos PDF)
<b>zona</b>	varchar (3)	NOT NULL	Zona del documento, puede pertenecer a la zona privada (PRI) o a la pública (PUB)
<b>fecha_creacion_d</b>	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del documento
<b>fecha_modificacion_d</b>	datetime		Fecha de modificación del documento
<b>id_seccion</b>	smallint	NOT NULL	Id de sección a la que pertenece el documento
<b>id_proyecto_fk</b>	int	NOT NULL, FOREIGN KEY REFERENCES wp_pbl_proyectos (`id_proyecto`) ON DELETE CASCADE	Clave foránea al id del proyecto al que pertenece el documento

- **Entidad Usuarios**

Esta entidad es propia de Wordpress y es la que utiliza el CMS para realizar la gestión de usuarios. Se comenta aquí a título informativo, pero no forma parte activa del proyecto (más allá de proporcionar el ID de usuario al que asociar los proyectos PBL).



Nombre	Tipo	Características	Descripción
ID	bigint (20)	NOT NULL, UNSIGNED, PRIMARY KEY.	Id del usuario
user_login	varchar (60)	NOT NULL	Nombre corto del usuario
user_pass	varchar (64)	NOT NULL	Contraseña del usuario
user_nicename	varchar (50)	NOT NULL	Nombre de pila del usuario
user_email	varchar (100)	NOT NULL	Email del usuario
user_url	varchar (100)	NOT NULL	Web del usuario
user_registered	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del usuario
user_activation_key	varchar (60)	NOT NULL	
user_status	int (60)	NOT NULL	Estado del usuario (habilitado o deshabilitado)
display_name	varchar (250)	NOT NULL	Nombre visible del usuario

Al margen de estas entidades, se ha creado también para el proyecto, una tabla en la base de datos llamada “wp\_pbl\_info\_secciones” para informar de las secciones que hay que insertar en la creación de un proyecto PBL. Esta tabla no varía en ningún momento, solo se utiliza como fuente de información, si el usuario final desea su modificación, tendrá que hacer directamente a través de un gestor de bases de datos. Así dicha tabla es como sigue:

Nombre	Tipo	Características	Descripción
id_info_seccion	smallint	NOT NULL	Id de la sección
nombre_info_s	varchar (40)	NOT NULL	Nombre de la sección
nombre_corto_info_s	varchar (12)	NOT NULL	Nombre corto de la sección

#### 4.5 Diseño funcional (casos de uso)

Un caso de uso es una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso. En este proyecto, los casos de uso identificados a partir de la toma de requisitos con el usuario han sido los siguientes:

Id	Nombre	RUs relacionados
CU01	Crear proyecto PBL	RU08, RU11, RU25
	Permite al usuario crear un proyecto PBL en la plataforma WP.	
CU02	Modificar proyecto PBL	RU08, RU09, RU10, RU11, RU28
	Permite al usuario editar las opciones de creación de un proyecto PBL existente.	
CU03	Eliminar proyecto PBL	RU08
	Permite al usuario eliminar un proyecto PBL en la plataforma WP.	
CU04	Crear documento	RU12, RU13, RU14, RU15, RU17, RU20
	Permite al usuario crear un documento en una sección del proyecto PBL. Existen 3 maneras de crearlo: - Importar un documento PDF/TXT. - Crear un documento de texto introduciendo los datos necesarios. - Importar el documento desde la zona del taller del Portal PBL.	
CU05	Modificar documento	RU12, RU13,

	Permite al usuario modificar un documento existente en una sección del proyecto PBL.	RU14, RU16, RU18, RU19, RU20
<b>CU06</b>	Eliminar documento	RU12, RU13
	Permite al usuario eliminar un documento existente en una sección del proyecto PBL.	
<b>CU07</b>	Consultar listado de documentos por sección	RU13, RU14
	Recupera la lista de documentos asociados a una sección de un proyecto PBL y a un estado indicado (Activo / Histórico).	
<b>CU08</b>	Cambiar zona de un documento	RU12, RU13, RU14
	Permite cambiar la zona de un documento de una sección.	
<b>CU09</b>	Habilitar/Deshabilitar sección de un proyecto PBL	RU11
	Permite deshabilitar de un proyecto PBL una sección.	
<b>CU10</b>	Cambiar estado de un proyecto (Activo / Histórico)	RU26
	Modifica el estado de un proyecto PBL para que deje de estar activo y pase a formar parte del histórico de proyectos y viceversa.	
<b>CU11</b>	Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico)	RU27
	Permite recuperar el listado de proyectos en función de su estado (Activo / Histórico).	
<b>CU12</b>	Exportar proyecto o sección a documento único	RU21, RU22, RU23, RU24
	Permite exportar todos los documentos asociados de un proyecto PBL o de una sección del mismo a un documento único.	
<b>CU13</b>	Duplicar proyecto	RU25
	Duplica un proyecto PBL.	
<b>CU14</b>	Crear mapa de proyecto (vista de conjunto)	RU29
	Crear mapa online (vista de conjunto) de la documentación del proyecto PBL por secciones.	

La especificación de los casos en detalle es la que se indica a continuación:

#### 4.5.1 Caso uso CU01 (Crear proyecto PBL)

- *Descripción del CU*

Este caso de uso permite a cualquiera de los actores del portal, crear un nuevo proyecto de metodología PBL.

- *Eventos que inician el CU*

El evento se inicia cuando un actor desea crear un nuevo proyecto. El caso se iniciará como “altaProyectoPBL\_CU01”.

- *Flujo principal del CU*

Los pasos del flujo principal del caso de uso son los siguientes:

- *Iniciar caso de uso.* El caso se inicia desde la opción de menú “Diseño de un proyecto PBL” con los datos informados por el sistema WordPress. Estos datos necesarios para dar de alta un nuevo proyecto son los siguientes:
  - Id del usuario (Obligatorio)
- *Comprobar autorización.* Se comprobará si el usuario está logado en el portal PBL y puede por tanto, crear proyectos.
- *Mostrar pantalla de creación del proyecto.* Al iniciar el caso se le muestra al usuario un formulario (ver Prototipo) que debe rellenar con los datos necesarios para el alta. Estos datos son los siguientes:
  - Nombre del proyecto (Obligatorio)
  - Nombre corto del proyecto (Obligatorio)
  - Descripción del proyecto (Opcional)
  - Listado de colaboradores (Opcional)
- *Comprobar existencia de proyecto.* El plugin de gestión de proyectos comprobará si existe algún proyecto con el nombre informado por el usuario, en cuyo caso lo indicará con un mensaje a través de la pantalla del formulario de creación y terminará el caso de uso.
- *El usuario acepta el formulario.* El sistema valida que todos los datos obligatorios han sido rellenados, en caso contrario lo indicará con un mensaje a través de la pantalla del formulario de creación.
- *Se da de alta el proyecto.* Se crea el proyecto y se redirige al usuario a la página de gestión del mismo.
- *Flujos alternativos del CU*

Los siguientes escenarios en el caso de uso no toman partido en el flujo de ejecución principal:

- *Cancelar el caso de uso.* El usuario no desea finalmente crear el proyecto y se cancela el caso de uso o el usuario no tiene permiso para crear proyectos.
- *Resultado de la ejecución del CU*

El resultado esperado de la ejecución del caso de uso es el siguiente:

- Se crea en la ruta base indicada una carpeta con el nombre del nuevo proyecto y dentro las subcarpetas asociadas a cada sección del proyecto según la metodología PBL.
- Se da de alta un registro en la tabla de proyectos y se crean en la tabla de secciones las correspondientes asociadas al proyecto según estipula la metodología.
- Se devuelve al usuario a la zona de gestión del proyecto recién creado.

#### 4.5.2 Caso de uso CU02 (Modificar proyecto PBL)

- *Descripción del CU*

Este caso de uso permite a los usuarios del portal PBL editar un proyecto ya existente.

- *Eventos que inician el CU*

El evento se inicia cuando el actor desea editar un proyecto existente. El caso se iniciará como “editarProyectoPBL\_CU02”.

- *Flujo principal del CU*

Los pasos del flujo principal del caso de uso son los siguientes:

- *Iniciar caso de uso.* El caso se inicia desde la interfaz de gestión de un proyecto con los datos informados por el sistema WordPress y por los datos informados en la petición del usuario. Estos datos necesarios para editar un proyecto son los siguientes:
  - Id del usuario (Obligatorio)
  - Id del proyecto (Obligatorio)
- *Comprobar autorización.* Se comprobará si el usuario es el propietario o un colaborador del proyecto y puede entonces modificarlo.
- *Mostrar pantalla de edición del proyecto.* Al iniciar el caso al usuario se le muestra un formulario (ver Prototipo) que debe rellenar con los datos necesarios para la modificación. Estos datos en el caso que el usuario sea propietario del proyecto son los siguientes:
  - Nombre del proyecto (Opcional)
  - Descripción del proyecto (Opcional)
  - Listado de colaboradores (Opcional)
  - Propietario (Opcional)
  - Secciones (Opcional)

Si el usuario que edita el proyecto tiene rol colaborador, entonces los datos editables serán los siguientes:

- Nombre del proyecto (Opcional)
- Descripción del proyecto (Opcional)
- Secciones (Opcional)
- *El usuario acepta el formulario.* El sistema valida si hay cambios con respecto al estado actual del proyecto. Si no los hay se avisa del evento al usuario y le devuelve a la pantalla de edición.
- *Se modifica el proyecto.* Se lanza un mensaje al usuario para confirmar el evento y si el usuario acepta, se validan los datos y se modifica el proyecto con los nuevos datos informados.
- *Flujos alternativos del CU*

Los siguientes escenarios en el caso de uso no toman partido en el flujo de ejecución principal:

- *Cancelar el caso de uso.* El usuario no desea finalmente modificar el proyecto y se cancela el caso de uso o el usuario no tiene permiso para editar proyectos.
- *Resultado de la ejecución del CU*

El resultado esperado de la ejecución del caso de uso es el siguiente:

- Se recuperará la ruta física asociada al proyecto.
- Se validarán los cambios respecto a los datos anteriores y se modificarán en la tabla de Proyectos. Si el nombre del proyecto cambiase, se modificaría el nombre de la carpeta física asociada al proyecto y se actualizaría la ruta física del mismo. Si se han eliminado o dado de alta secciones, se reflejará el cambio en la tabla de Secciones. También se realizarán los cambios correspondientes en los registros de base de datos afectados por la edición.
- Se devuelve al usuario a la zona de gestión del proyecto asociado al cambio.

#### **4.5.3 Caso de uso CU03 (Eliminar proyecto PBL)**

- *Descripción del CU*

Este caso de uso permite a cualquier actor del portal PBL eliminar un proyecto ya existente (con la restricción de que un usuario si es colaborador de un proyecto, no puede eliminarlo).

- *Eventos que inician el CU*

El evento se inicia cuando el usuario desea eliminar un proyecto existente. El caso se iniciará como “eliminarProyecto\_CU03”.

- *Flujo principal del CU*

Los pasos del flujo principal del caso de uso son los siguientes:

- *Iniciar caso de uso.* El caso se inicia desde la interfaz de gestión de proyectos con los datos informados por el sistema WordPress y por los datos informados en la petición del usuario. Estos datos necesarios para eliminar un proyecto son los siguientes:
  - Id del usuario (Obligatorio)
  - Id del proyecto (Obligatorio)
- *Comprobar autorización.* Se comprobará si el usuario es el propietario del proyecto y puede entonces eliminarlo (si es colaborador no se le mostrará la opción de eliminar).
- *Mostrar ventana de confirmación.* Al iniciar el caso al usuario se le muestra un mensaje para que confirme si está seguro o no de eliminar el proyecto.
- *El usuario confirma la eliminación del proyecto.* Se elimina el proyecto.
- *Flujos alternativos del CU*

Los siguientes escenarios en el caso de uso no toman partido en el flujo de ejecución principal:

- *Cancelar el caso de uso.* El usuario no desea finalmente eliminar el proyecto y se cancela el caso de uso o el usuario no tiene permiso para eliminarlo. A este flujo se llega también al no confirmar la eliminación.
- *Resultado de la ejecución del CU*

El resultado esperado de la ejecución del caso de uso es el siguiente:

- Se recuperará la ruta física asociada al proyecto.
- Se eliminará la carpeta asociada al proyecto y su contenido.
- Se eliminarán las secciones que estén asociadas al id del proyecto en la tabla de secciones y se eliminará el registro correspondiente al proyecto en la tabla de proyectos.
- Se devuelve al usuario a la pantalla principal del portal.

#### 4.5.4 Caso de uso CU04 (Crear documento)

- *Descripción del CU*

Este caso de uso permite a cualquier actor del portal PBL, crear un documento asociado a una sección de un proyecto. Este documento puede ser cargado a partir de un fichero ya existente (pdf o txt), creado a partir de un formulario genérico o importado de la zona del taller.

- *Eventos que inician el CU*

El evento se inicia cuando el usuario desea crear un nuevo documento asociado a una sección de un proyecto. Como se pueden crear documentos de 3 maneras distintas:

- “altaDocumentoPdfPBL\_CU04” para importar documentos PDF/TXT desde el sistema de ficheros.
- “altaDocumentoFormularioPBL\_CU04” para crear documentos de texto a partir de un formulario.
- “altaDocumentoTallerPBL\_CU04” para importar documentos desde la zona del taller.

- *Flujo principal del CU*

Los pasos del flujo principal del caso de uso son los siguientes:

- *Iniciar caso de uso.* El caso se inicia desde la interfaz de gestión de una sección de un proyecto con los datos informados por el sistema WordPress y los informados en la petición del usuario. Estos datos necesarios para crear un documento son los siguientes:
  - Id del usuario (Obligatorio)
  - Id del proyecto (Obligatorio)
  - Id de la sección (Obligatorio)
- *Comprobar autorización.* Se comprobará si el usuario es el propietario del proyecto o colaborador del mismo y puede entonces crear el documento.
- *Mostrar formulario de creación.* Se mostrará una pantalla con un formulario en el que el usuario tendrá que elegir la manera elegida para crear el documento. En función de este tipo se cargará en la propia página el resto del formulario necesario para crear el documento, los tipos son:
  - Documento físico. Se mostrará un elemento para posibilitar la carga del fichero en la aplicación. Una vez seleccionado el fichero, se validará si cumple los requisitos de tamaño máximo permitido y formato (PDF/TXT). En caso de no cumplirlos se informará al usuario y no se permitirá importar dicho documento.

- **Formulario libre.** Se mostrarán una caja de texto para el nombre del fichero y un área de texto en la que el usuario podrá escribir libremente lo que desee.
- **Importar desde la zona del taller.** Se mostrará un listado con las categorías existentes en la zona del taller. Al seleccionar una categoría, se mostrará un listado con los documentos asociados a la misma. El usuario podrá seleccionar los documentos que desee importar.
- **Comprobar si el documento ya existe.** Se comprobará si el documento a crear ya existe en alguna de las secciones del proyecto. Si es así, se informará de tal evento al usuario mediante el correspondiente mensaje y se cancelará el caso de uso.
- **Mostrar ventana de confirmación.** Una vez rellenado el formulario con los datos necesarios para crear el documento, se mostrará al usuario un mensaje para que confirme si está seguro o no de crear el documento.
- **El usuario confirma la creación del documento.** Se crea el documento.

- **Flujos alternativos del CU**

Los siguientes escenarios en el caso de uso no toman partido en el flujo de ejecución principal:

- **Cancelar el caso de uso.** El usuario no desea finalmente eliminar el proyecto y se cancela el caso de uso o el usuario no tiene permiso para eliminarlo. A este flujo se llega también al no confirmar la eliminación.
- **Resultado de la ejecución del CU**  
El resultado esperado de la ejecución del caso de uso es el siguiente:
  - Se recuperará la ruta física de la sección donde se va a crear el documento.
  - Se crea o copiará el documento o documentos (en el caso del taller) a dicha ruta física.
  - Se dará de alta en la tabla de documentos el o los recién creado o creados.
  - Se devuelve al usuario a la zona de gestión de la sección asociada al cambio.

#### **4.5.5 Caso de uso CU05 (Modificar documento)**

- **Descripción del CU**

Este caso de uso permite a cualquier actor del portal PBL modificar un documento de texto asociado a una sección de un proyecto. La modificación consistirá en posibilitar la alteración del contenido actual del documento, la modificación del nombre o la inclusión de nueva documentación que se pondrá al principio del documento editado, con unas marcas delimitadoras en las que se recogerán el usuario que ha realizado la modificación y la fecha.



- *Eventos que inician el CU*

El evento se inicia cuando el actor usuario desea modificar un nuevo proyecto. El caso se iniciará como “editarDocumentoPBL\_CU05”.

- *Flujo principal del CU*

Los pasos del flujo principal del caso de uso son los siguientes:

- *Iniciar caso de uso.* El caso se inicia desde la interfaz de gestión de sección con los datos informados por el sistema WordPress y por los datos informados en la petición del usuario. Estos datos necesarios para modificar un documento son los siguientes:
    - Id del usuario (Obligatorio)
    - Id del documento (Obligatorio)
  - *Comprobar autorización.* Se comprobará si el usuario es el propietario del proyecto o colaborador del mismo y puede entonces modificar el documento.
  - *Mostrar formulario de modificación.* Se mostrará el formulario de modificación del documento. Este tendrá un cuadro de texto con el nombre del fichero editable, un área de texto donde el usuario podrá incluir la nueva información que quiera meter en el documento y una segunda área de texto con el contenido actual del documento cargado para su ampliación o modificación.
  - *Mostrar ventana de confirmación.* Una vez aceptado el formulario por parte del usuario, se solicitará la aceptación del cambio mediante mensaje confirmación al usuario.
  - *El usuario confirma la modificación del documento.* Se modifica el proyecto.
- *Flujos alternativos del CU*

Los siguientes escenarios en el caso de uso no toman partido en el flujo de ejecución principal:

- *Cancelar el caso de uso.* El usuario no desea finalmente modificar el documento y se cancela el caso de uso o el usuario no tiene permiso para modificarlo. A este flujo se llega también al no confirmar la modificación.
- *Resultado de la ejecución del CU*

El resultado esperado de la ejecución del caso de uso es el siguiente:

- Se comprueba la existencia del fichero en la tabla de documentos y se recupera su ruta física del archivo.
- Se comprueba que, si se ha indicado modificar el nombre del documento, no exista ningún otro documento con el mismo nombre, en cuyo caso el caso de uso terminaría indicando el problema al usuario.

- Se comprueba si el fichero existe en el sistema de ficheros, sino el caso de uso terminará y se informará del problema al usuario.
- Se modifica el registro asociado al documento en la tabla de documentos con los nuevos datos (en el caso de la bbdd, solo el nombre).
- Se modifican los datos indicados del documento a nivel del sistema de ficheros (puede ser tanto el nombre como el contenido).
- Se devuelve al usuario a la zona de gestión de la sección asociada al cambio.

#### 4.5.6 Caso de uso CU06 (Eliminar documento)

- *Descripción del CU*

Este caso de uso permite a cualquier actor del portal PBL, eliminar un documento asociado a una sección de un proyecto.

- *Eventos que inician el CU*

El evento se inicia cuando el actor usuario desea modificar un nuevo proyecto. El caso se iniciará como “eliminarDocumento\_CU06”.

- *Flujo principal del CU*

Los pasos del flujo principal del caso de uso son los siguientes:

- *Iniciar caso de uso.* El caso se inicia desde la interfaz de gestión de la sección con los datos informados por el sistema WordPress y por los datos informados en la petición del usuario. Estos datos necesarios para eliminar un documento son los siguientes:
  - Id del usuario (Obligatorio)
  - Id del proyecto (Obligatorio)
  - Id de la sección (Obligatorio)
  - Id del documento (Obligatorio)
- *Comprobar autorización.* Se comprobará si el usuario es el propietario del proyecto o colaborador del mismo y puede entonces eliminar el documento.
- *Mostrar ventana de confirmación.* Se le mostrará un mensaje al usuario para que confirme si está seguro o no de eliminar el documento.
- *El usuario confirma la eliminación del documento.* Se elimina el documento.
- *Flujos alternativos del CU*

Los siguientes escenarios en el caso de uso no toman partido en el flujo de ejecución principal:

- *Cancelar el caso de uso.* El usuario no desea finalmente eliminar el documento y se cancela el caso de uso o el usuario no tiene permiso para eliminarlo. A este flujo se llega también al no confirmar la eliminación.
- *Resultado de la ejecución del CU*

El resultado esperado de la ejecución del caso de uso es el siguiente:

- Se consulta en la tabla de documentos la ruta física del archivo.
- Se elimina el fichero físico asociado al documento seleccionado.
- Se elimina el registro de la tabla de Documentos asociado al documento.
- Se redirige al usuario a la página de gestión de la sección asociada al cambio.

#### **4.5.7 Caso de uso CU07 (Consultar lista de documentos por sección)**

- *Descripción del CU*

Este caso de uso permite al sistema del portal PBL, listar los documentos asociados a una sección de un proyecto. Este listado se recuperará de manera automática cada vez que el usuario navegue a una sección de un proyecto.

- *Eventos que inician el CU*

El evento se inicia cuando el usuario, tanto propietario como colaborador, accede a la página de gestión de una sección en la que se deben mostrar los documentos asociados a la misma. El caso se iniciará como “buscarDocumentosSeccionProyectoPBL\_CU07”.

- *Flujo principal del CU*

Los pasos del flujo principal del caso de uso son los siguientes:

- *Iniciar caso de uso.* El caso se inicia al acceder el usuario a la interfaz de gestión de una sección con los datos informados por el sistema WordPress y por los datos informados en la petición del usuario. Estos datos son los siguientes:
  - Id del usuario (Obligatorio)
  - Id del proyecto (Obligatorio)
  - Id de la sección (Obligatorio)
- *Comprobar autorización.* Se comprobará si el usuario es el propietario del proyecto o colaborador del mismo y puede entonces consultar la lista de documentos.
- *Consultar lista de documentos.* Se realizará la consulta para recuperar los documentos asociados a la sección.

- *Mostrar listado.* Se le mostrará en la interfaz de gestión de la sección, los documentos recuperados de la consulta.
- *Flujos alternativos del CU*

Los siguientes escenarios en el caso de uso no toman partido en el flujo de ejecución principal:

- *No existen documentos asociados a la sección.* Si no existen documentos se informará al usuario mediante un mensaje en la página de gestión de la sección.
- *Resultado de la ejecución del CU*

El resultado esperado de la ejecución del caso de uso es el siguiente:

- Se recuperará el listado de documentos de la sección indicada de la tabla de documentos.
- Se listarán los documentos asociados a una sección en dos tablas diferenciadas por tipo de zona (privada o pública).

#### **4.5.8 Caso de uso CU08 (Cambiar zona de un documento)**

- *Descripción del CU*

Este caso de uso permite a cualquier actor del portal PBL, cambiar la zona de un documento de privada a pública y viceversa.

- *Eventos que inician el CU*

El evento se inicia cuando el actor usuario desea modificar un nuevo proyecto. El caso se iniciará como “cambiaZonaDocumento\_CU08”.

- *Flujo principal del CU*

Los pasos del flujo principal del caso de uso son los siguientes:

- *Iniciar caso de uso.* El caso se inicia desde la interfaz de gestión de una sección con los datos informados por el sistema WordPress y por los datos informados en la petición del usuario. Estos datos necesarios para cambiar la zona de un documento son los siguientes:
  - Id del usuario (Obligatorio)
  - Id del proyecto (Obligatorio)
  - Id de la sección (Obligatorio)
  - Id del documento o ids de los documentos (Obligatorio)

- *Comprobar autorización.* Se comprobará si el usuario es el propietario del proyecto o colaborador del mismo y puede entonces cambiar la zona.
- *Mostrar ventana de confirmación.* Se le mostrará un mensaje al usuario para que confirme si está seguro o no de cambiar la zona.
- *Cambiar zona.* Se cambia la zona.
- *Mostrar listado de documentos de la sección.* Se recargará el listado de documentos por zonas de la sección actual.
- *Flujos alternativos del CU*

Los siguientes escenarios en el caso de uso no toman partido en el flujo de ejecución principal:

- *Cancelar el caso de uso.* El usuario no desea finalmente cambiar la zona y se cancela el caso de uso o el usuario no tiene permiso para realizar el cambio. A este flujo se llega también al no confirmar el cambio.
- *Resultado de la ejecución del CU*

El resultado esperado de la ejecución del caso de uso es el siguiente:

- Se actualizará el campo zona del documento o documentos indicados en la tabla de documentos con la nueva zona.
- Se recargará la interfaz de documentos de la sección. El documento o documentos a los que se les ha cambiado la zona, deberán aparecer en la tabla correspondiente a su nueva situación.

#### **4.5.9 Caso de uso CU09 (Habilitar/Deshabilitar sección de un proyecto PBL)**

- *Descripción del CU*

Este caso de uso permite al actor usuario del portal PBL, habilitar o deshabilitar una o varias secciones de un proyecto. Esto supondrá la eliminación del contenido documental asociado a la misma.

- *Eventos que inician el CU*

El evento se inicia cuando el actor usuario desea modificar un proyecto para habilitar o deshabilitar una o varias secciones. El caso se iniciará como “editarSeccionesDisponiblesPBL\_CU09”.

- *Flujo principal del CU*

Los pasos del flujo principal del caso de uso son los siguientes:

- *Iniciar caso de uso.* El caso se inicia desde el CU02 (Modificar proyecto PBL) con los datos informados por el sistema WordPress y por los datos informados en la petición

del CU02. Estos datos necesarios para deshabilitar la sección de un proyecto son los siguientes:

- Id del proyecto (Obligatorio)
- Id o ids de las secciones a deshabilitar o habilitar (Obligatorio)
- *Deshabilitar sección.* Se habilita o deshabilita la sección o secciones indicadas.
- *Resultado de la ejecución del CU*

El resultado esperado de la ejecución del caso de uso si se habilitan secciones de un proyecto es el siguiente:

- Se lanzará una operación sobre la tabla de secciones para actualizar el campo estado de las indicadas a “A” (sección activada).

El resultado esperado de la ejecución del caso de uso si se deshabilitan secciones de un proyecto es el siguiente:

- Se consultará la ruta física de la sección.
- Se borrará el contenido de la carpeta de la sección.
- Se lanzará una operación de borrado a la tabla de documentos para eliminar todos los documentos asociados a la sección indicada y se modificará el campo estado de la tabla de secciones a “D” (sección desactivada).
- Se redirige al usuario a la página de gestión del proyecto que acaba de modificar. Se podrá observar que las secciones habilitadas o deshabilitadas, aparecerán o no en el menú de secciones de la interfaz.

#### **4.5.10 Caso de uso CU10 (Cambiar estado de un proyecto (Activo / Histórico))**

- *Descripción del CU*

Este caso de uso permite al actor usuario del portal PBL, pasar un proyecto a estado histórico o activo (en función de su estado original). Un proyecto en estado histórico no es gestionable, es decir, no se le pueden asociar nuevos documentos, no puede ser editado y no se puede ver su estado más allá del histórico propiamente dicho.

- *Eventos que inician el CU*

El evento se inicia cuando cualquier actor desea cambiar el estado de un proyecto. El caso se iniciará en función de la operación elegida por el usuario como “pasarProyectoAHistorico\_CU10” o “pasarProyectoAActivo\_CU10”.

- *Flujo principal del CU*

Los pasos del flujo principal del caso de uso son los siguientes:

- *Iniciar caso de uso.* El caso se inicia desde la interfaz de gestión de un proyecto en caso que se quiera pasar este al estado histórico o desde la interfaz de gestión de históricos en caso que se quieran activar uno o varios proyectos. En ambos casos se indicarán los datos informados por el sistema WordPress y los datos informados en la petición del usuario. Estos datos necesarios en el caso de pasar un proyecto a histórico son los siguientes:

- Id del usuario (Obligatorio)
- Id del proyecto (Obligatorio)

En caso de pasar uno o varios proyectos de histórico a activo, los datos son:

- Id del usuario (Obligatorio)
- Id o ids de los proyectos (Obligatorio)
- *Comprobar autorización.* Se comprobará si el usuario es el propietario del proyecto o colaborador del mismo y puede entonces realizar la acción.
- *Mostrar ventana de confirmación.* Se le mostrará un mensaje al usuario para que confirme si está seguro o no de cambiar a histórico o activar el proyecto.
- *Cambiar estado del proyecto.* Se lanzará una operación de actualización para cambiar el estado. En función del tipo de cambio deseado se ejecutará uno de los siguientes subflujos:
  - Subflujo “Pasar proyecto a histórico”.
  - Subflujo “Activar proyectos del histórico”.
- *Recargar la interfaz.* Se redirigirá al usuario a la página principal del portal.
- Subflujo “Pasar proyecto a histórico”. Se cambiará el campo estado del proyecto indicado a “H”.
- Subflujo “Activar proyectos del histórico”. Se cambiará el campo estado del proyecto o proyectos indicados a “A”.
- *Flujos alternativos del CU*

Los siguientes escenarios en el caso de uso no toman partido en el flujo de ejecución principal:

- *Cancelar el caso de uso.* El usuario no desea finalmente habilitar la sección y se cancela el caso de uso o el usuario no tiene permiso para realizar el cambio. A este flujo se llega también al no confirmar la acción.

- *Resultado de la ejecución del CU*

El resultado esperado de la ejecución del caso de uso es el siguiente:

- Se cambiará el estado o estados (en función del flujo alternativo ejecutado) del proyecto.
- Se redirigirá al usuario a la página principal del portal. Desde ahí podrá comprobar en el menú de proyectos o en la página de históricos, los cambios que ha realizado.

#### **4.5.11 Caso de uso CU11 (Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico))**

- *Descripción del CU*

Este caso de uso permite al actor usuario del portal PBL, recuperar un listado de proyectos en función del estado indicado.

- *Eventos que inician el CU*

El evento se inicia cuando el actor usuario desea recuperar el listado de sus proyectos, ya estén en estado Activo o Histórico. El caso se iniciará como “dameProyectosDelUsuario\_CU11” para recuperar los proyectos activos del usuario o como “dameProyectosHistoricoDelUsuario\_CU11” para recuperar los proyectos históricos.

- *Flujo principal del CU*

Los pasos del flujo principal del caso de uso son los siguientes:

- *Iniciar caso de uso.* Para el caso de los proyectos activos del usuario, el caso se inicia en la cabecera del tema Wordpress, cada vez que se refresca una pantalla o se navega de una página a otra, es decir, es una acción pasiva iniciada normalmente por el usuario en su navegación por el portal. En el caso de los proyectos históricos, el caso se inicia desde la interfaz de gestión de históricos. En ambos casos con los datos informados por el sistema WordPress y por los datos informados en la petición del usuario. Estos datos necesarios para listar los proyectos asociados a un usuario son los siguientes:
  - Id del usuario (Obligatorio)
  - Estado (Obligatorio). Este se enviará en el caso de querer recuperar el histórico de proyectos.
- *Comprobar autorización.* Se comprobará si el usuario está logado en el sistema y puede entonces realizar la acción.
- *Consultar lista de proyectos.* Se lanza una consulta para recuperar los proyectos asociados al usuario. En función de la interfaz desde dónde se lance la consulta, se ejecutará uno de los siguientes subflujos:
  - *Subflujo “Consultar listado de proyectos activos”.*



- *Subflujo “Consultar listado de proyectos históricos”.*
- *Subflujo “Consultar listado de proyectos activos”*
  - Se solicitan los proyectos con estado activo.
  - Se muestra en el menú de proyectos el resultado.
- *Subflujo “Consultar listado de proyectos históricos”*
  - Se solicitan los proyectos con estado histórico.
  - Se muestra una tabla con el resultado. En esta tabla se proporcionará un enlace para cambiar el estado del proyecto a activo de nuevo, extendiendo a CU10 (Cambiar estado de un proyecto (Activo / Histórico)).
- *Flujos alternativos del CU*

Los siguientes escenarios en el caso de uso no toman partido en el flujo de ejecución principal:

- *No hay flujos alternativos en este caso de uso.*
- *Resultado de la ejecución del CU*

El resultado esperado de la ejecución del caso de uso es el siguiente:

- En función de la interfaz donde se encuentre el usuario, se lanzará una operación de consulta sobre la tabla de Proyectos en la que se recuperarán los registros cuyo campo “estado” tenga el valor “H” o el valor “A”.
  - La consulta de proyectos en activo se realizará para la carga del menú de proyectos. Este menú está siempre disponible desde cualquier punto del portal.
  - La consulta de proyectos históricos se realizará para la carga de la tabla de proyectos históricos en su interfaz de gestión.

#### **4.5.12 Caso de uso CU12 (Exportar proyecto o sección a documento único)**

- *Descripción del CU*

Este caso de uso permite a cualquier actor del portal PBL, exportar un proyecto. Esta exportación consiste en recuperar todos los documentos asociados a cada sección activa del proyecto y recopilarlos en un documento único o en un fichero empaquetado.

- *Eventos que inician el CU*

El evento se inicia cuando el actor usuario desea exportar uno de sus proyectos. El caso se iniciará como “exportarProyecto\_CU12”.

- *Flujo principal del CU*

Los pasos del flujo principal del caso de uso son los siguientes:

- *Iniciar caso de uso.* El caso se inicia desde la interfaz de gestión de proyectos con los datos informados por el sistema WordPress y por los datos informados en la petición del usuario. Estos datos necesarios para exportar un proyecto son los siguientes:
    - Id del usuario (Obligatorio)
    - Id del proyecto (Obligatorio)
    - Zona o zonas a exportar (privada o pública) (Obligatorio)
    - Tipo de salida (PDF o ZIP) (Obligatorio)
    - Id de la sección (Opcional). Si viene indicada será para identificar la sección que se quiere exportar. Si este es el caso, también vendrá indicado el parámetro "Operación".
    - Operación (exportar proyecto o exportar sección (Opcional). Si viene indicado como EXPORTAR\_SECCION se exportará la sección indicada, sino se exportará el proyecto completo.
  - *Comprobar autorización.* Se comprobará si el usuario es el propietario del proyecto o colaborador del mismo y puede entonces realizar la acción.
  - *Mostrar ventana de confirmación.* Se le mostrará un mensaje al usuario para que confirme si está seguro o no de exportar el proyecto.
  - *Exportar proyecto.* Se exporta el proyecto a documento único en formato pdf o a un fichero zip. En función de los parámetros recibidos se realizará la exportación de una sección o del proyecto completo.
- *Flujos alternativos del CU*

Los siguientes escenarios en el caso de uso no toman partido en el flujo de ejecución principal:

- *Cancelar el caso de uso.* El usuario no desea finalmente habilitar la sección y se cancela el caso de uso o el usuario no tiene permiso para realizar el cambio. A este flujo se llega también al no confirmar la acción.
- *Resultado de la ejecución del CU*

El resultado esperado de la ejecución del caso de uso es el siguiente:

- Se realizará una consulta sobre la tabla de secciones para seleccionar las pertenecientes al proyecto y se cruzará con una consulta sobre la tabla documentos para recuperar el detalle de nombre y ruta física de todos ellos.

- Si se ha elegido exportar a documento pdf, se realizará la mezcla de todos los documentos seleccionados, dándole el siguiente formato al documento:
  - *Título.* Se pondrá el del nombre del proyecto.
  - *Índice.* Se creará un índice en el que las opciones de nivel 1 serán el nombre de cada sección y sus subsecciones serán el nombre de cada documento.
  - *Secciones y subsecciones.* Cada sección y subsección llevará el número correspondiente al orden en que se van a insertar los documentos en función del orden en que se han recuperado en la consulta.
- Si se ha elegido exportar a fichero zip, utilizará la utilidad correspondiente para generar el empaquetado que se hará sobre el contenido total de la carpeta del sistema de ficheros donde reside el proyecto en cuestión.
- Se redirigirá al usuario a la página de gestión de proyectos donde se le proporcionará un enlace para descargar el fichero generado con la exportación.

#### **4.5.13 Caso de uso CU13 (Duplicar proyecto)**

- *Descripción del CU*

Este caso de uso permite a cualquier actor del portal PBL, duplicar un proyecto.

- *Eventos que inician el CU*

El evento se inicia cuando el usuario desea exportar uno de sus proyectos. El caso se iniciará como “duplicarProyecto\_CU13”.

- *Flujo principal del CU*

Los pasos del flujo principal del caso de uso son los siguientes:

- *Iniciar caso de uso.* El caso se inicia desde la interfaz de gestión de proyectos con los datos informados por el sistema WordPress y por los datos informados en la petición del usuario. Estos datos necesarios para duplicar un proyecto son los siguientes:
  - Id del usuario (Obligatorio)
  - Id del proyecto (Obligatorio)
- *Comprobar autorización.* Se comprobará si el usuario es el propietario del proyecto o colaborador del mismo y puede entonces realizar la acción.
- *Mostrar ventana de confirmación.* Se le mostrará un mensaje al usuario para que confirme si está seguro o no de duplicar el proyecto.
- *Duplicar proyecto.* Se creará el nuevo proyecto con el sufijo en su nombre “\_DUP” para asegurar que el nuevo nombre es distinto del original.

- *Flujos alternativos del CU*

Los siguientes escenarios en el caso de uso no toman partido en el flujo de ejecución principal:

- *Cancelar el caso de uso.* El usuario no desea finalmente habilitar la sección y se cancela el caso de uso o el usuario no tiene permiso para realizar el cambio. A este flujo se llega también al no confirmar la acción.
- *Resultado de la ejecución del CU*

El resultado esperado de la ejecución del caso de uso es el siguiente:

- Se copiará la carpeta del proyecto (y todo su contenido) a duplicar con el nuevo nombre indicado. Aquí se extiende al CU01 para realizar la creación del nuevo proyecto.
- Se creará un nuevo elemento duplicado en cada tabla (proyectos, secciones y documentos) con ids diferentes a los originales y manteniendo la integridad referencial (las secciones pertenecerán al nuevo id de proyecto y los documentos al nuevo id de sus secciones).
- Se redirigirá al usuario a la página de gestión de proyectos del nuevo proyecto duplicado.

#### **4.5.14 Caso de uso CU14 (Crear mapa de proyecto (vista de conjunto))**

- *Descripción del CU*

Este caso de uso permite a cualquier actor del portal PBL, crear un mapa o índice de contenidos de un proyecto que refleje el estado del mismo, mostrando la relación de secciones con los documentos pertenecientes a cada una de ellas.

- *Eventos que inician el CU*

El evento se inicia cuando el actor usuario desea ver el mapa de uno de sus proyectos. El caso se iniciará como “mapaProyecto\_CU14”.

- *Flujo principal del CU*

Los pasos del flujo principal del caso de uso son los siguientes:

- *Iniciar caso de uso.* El caso se inicia desde la interfaz de gestión de proyectos con los datos informados por el sistema WordPress y por los datos informados en la petición del usuario. Estos datos necesarios para duplicar un proyecto son los siguientes:
  - Id del usuario (Obligatorio)
  - Id del proyecto (Obligatorio)

- *Comprobar autorización.* Se comprobará si el usuario es el propietario del proyecto o colaborador del mismo y puede entonces realizar la acción.
- *Mostrar interfaz con el mapa del proyecto.* Se mostrará el mapa del proyecto en forma de índice de contenidos.
- *Flujos alternativos del CU*

Los siguientes escenarios en el caso de uso no toman partido en el flujo de ejecución principal:

- *No hay flujos alternativos en este caso de uso.*
- *Resultado de la ejecución del CU*

El resultado esperado de la ejecución del caso de uso es el siguiente:

- Se realizará una consulta sobre la tabla secciones para determinar las que pertenecen al proyecto y se cruzará con una consulta sobre la tabla documentos para recuperar los documentos asociados a las mismas.
- Se mostrará el resultado en la interfaz de gestión del mapa del proyecto en forma de índice de contenidos.

## 4.6 Prototipos

Dentro del ciclo de vida del desarrollo del software tenemos el prototipado, fase que permite al usuario final de la aplicación decidir cuál quiere que sea la interfaz de la zona del portal para la gestión de proyectos. Los siguientes son los prototipos definidos en función de los casos de uso determinados:

- Crear proyecto PBL
- Editar proyecto PBL (con rol Gestor)
- Editar proyecto PBL (con rol Colaborador)
- Gestionar proyecto PBL (con rol Gestor)
- Gestionar proyecto PBL (con rol Colaborador)
- Gestionar sección PBL
- Nuevo documento (importar PDF / TXT)
- Nuevo documento (importar fichero de la zona del taller)
- Nuevo documento (crear documento a partir de formulario)
- Editar documento
- Mapa del proyecto PBL (vista de conjunto)
- Excepciones
- Histórico de proyectos PBL

#### 4.6.1 Crear proyecto PBL

La interfaz del prototipo mostrado, se corresponde con el formulario para la creación de un proyecto PBL. En esta pantalla tomarán partido los siguientes casos de uso:

- CU01 (Crear proyecto PBL).
- CU11 (Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico)).

The screenshot shows a web application interface for creating a new PBL project. The header bar includes the 'PBL' logo, navigation links like 'Guía para la Elaboración curso PBL', 'Zona de Taller', and 'Diseño de un proyecto PBL', and user controls for 'Subir Archivo', 'Proyectos', and 'admin'. The main form is titled 'Nuevo proyecto PBL' and contains several input fields: 'Nombre del proyecto (\*)', 'Nombre corto del proyecto (\*)', 'Descripción del proyecto', and a multi-select dropdown for 'Usuarios colaboradores' with options 'adrian', 'Javier', and 'Josefita'. A 'Crear proyecto' button is located below these fields. A red note indicates '(\*) Datos obligatorios'. Below the form, a section titled 'Información a tener en cuenta' explains that the project will be created with default sections, listing them in two columns: 'Conceptos de PBL' (Idea de proyecto, Articular el proyecto, Soporte, Competencias genericas, Presentación del proyecto, Revisión de aprendizaje, Evaluación del curso) and 'Objetivos de aprendizaje' (Motivación del estudiante, Roles, Planificación del proyecto, Sesiones, Programación, Evaluación del proyecto).

#### 4.6.2 Editar proyecto PBL (con perfil Gestor)

La interfaz del prototipo mostrado, se corresponde con el formulario para la edición de un proyecto PBL. En esta pantalla tomarán partido los siguientes casos de uso:

- CU02 (Editar proyecto PBL).
- CU09 (Habilitar/Deshabilitar sección de un proyecto).
- CU11 (Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico)).

PBL Guía para la Elaboración curso PBL Zona de Taller Diseño de un proyecto PBL Subir Archivo Proyectos admin

### Editar proyecto PBL

Nombre del proyecto (\*) Sistemas operativos 3

Nombre corto del proyecto (\*) SO3

Descripción del proyecto SO3

Usuarios colaboradores adrian, Javier, Joseito

Nuevo propietario (si no quieres cambiarlo, deja este combo como esta) admin

Guardar cambios

(\*) Datos obligatorios

**Edición de las secciones. Selecciona las secciones que desees deshabilitar de tu proyecto antes de guardar los cambios.**

<input type="checkbox"/> Conceptos de PBL	<input type="checkbox"/> Objetivos de aprendizaje
<input checked="" type="checkbox"/> Idea de proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> Motivación del estudiante
<input checked="" type="checkbox"/> Articular el proyecto	<input type="checkbox"/> Roles
<input type="checkbox"/> Soporte	<input type="checkbox"/> Planificación del proyecto
<input checked="" type="checkbox"/> Competencias genericas	<input type="checkbox"/> Sesiones
<input checked="" type="checkbox"/> Presentación del proyecto	<input type="checkbox"/> Programación
<input checked="" type="checkbox"/> Revisión de aprendizaje	<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación del proyecto
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación del curso	

Volver

#### 4.6.3 Editar proyecto PBL (con perfil Colaborador)

La interfaz del prototipo mostrado, se corresponde con el formulario para la edición de un proyecto PBL. En esta pantalla tomarán partido los siguientes casos de uso:

- CU02 (Modificar proyecto PBL).
- CU09 (Habilitar/Deshabilitar sección de un proyecto).
- CU11 (Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico)).

PBL Guía para la Elaboración curso PBL Zona de Taller Diseño de un proyecto PBL Subir Archivo Proyectos admin

### Editar proyecto PBL

Nombre del proyecto (\*) Estadística I

Nombre corto del proyecto (\*) EST1

Descripción del proyecto Asignatura troncal Estructura de datos I

Guardar cambios

(\*) Datos obligatorios

**Edición de las secciones. Selecciona las secciones que desees deshabilitar de tu proyecto antes de guardar los cambios.**

<input type="checkbox"/> Conceptos de PBL	<input type="checkbox"/> Objetivos de aprendizaje
<input type="checkbox"/> Idea de proyecto	<input type="checkbox"/> Motivación del estudiante
<input type="checkbox"/> Articular el proyecto	<input type="checkbox"/> Roles
<input type="checkbox"/> Soporte	<input type="checkbox"/> Planificación del proyecto
<input type="checkbox"/> Competencias genericas	<input type="checkbox"/> Sesiones
<input type="checkbox"/> Presentación del proyecto	<input type="checkbox"/> Programación
<input type="checkbox"/> Revisión de aprendizaje	<input type="checkbox"/> Evaluación del proyecto
<input type="checkbox"/> Evaluación del curso	

Volver

#### 4.6.4 Gestionar proyecto PBL (con perfil Gestor)

La interfaz del prototipo mostrado, se corresponde con el formulario para la gestión de un proyecto PBL. En esta pantalla tomarán partido los siguientes casos de uso:

- CU02 (Modificar proyecto PBL).
- CU03 (Eliminar proyecto PBL).
- CU10 (Cambiar estado de un proyecto (Activo / Histórico)).
- CU11 (Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico)).
- CU12 (Exportar proyecto o sección a documento único).
- CU13 (Duplicar proyecto).
- CU14 (Crear mapa de proyecto (Vista de conjunto)).

The screenshot displays the 'Proyecto Estructura de datos 1' management interface. The top navigation bar includes links for 'PBL', 'Guía para la Elaboración curso PBL', 'Zona de Taller', 'Diseño de un proyecto PBL', 'Subir Archivo', 'Proyectos', and a user profile 'admin'. The main content area is divided into a sidebar on the left and a central panel. The sidebar contains links for 'Conceptos de PBL', 'Objetivos de aprendizaje', 'Idea de proyecto', 'Motivación del estudiante', 'Competencias genericas', 'Presentación del proyecto', 'Revisión de aprendizaje', 'Evaluación del proyecto', and 'Evaluación del curso'. The central panel displays project details: 'Nombre del proyecto PBL: Estructura de datos 1', 'Nombre corto del proyecto PBL: EDT1', 'Fecha de creación: 2015-02-00 12:54:51', 'Fecha de última modificación: 2015-02-17 22:54:56', 'Descripción: Asignatura Estructura de datos 1. Se estudiarán estructuras de programación básicas.', and 'Usuarios colaboradores: Javier'. Below this, a section titled 'Opciones de ejecución' contains six icons: a document, a network diagram, a pencil, a red 'X', a right arrow, and a list.

#### 4.6.5 Gestionar proyecto PBL (con perfil Colaborador)

La interfaz del prototipo mostrado, se corresponde con el formulario para la gestión de un proyecto PBL. En esta pantalla tomarán partido los siguientes casos de uso:

- CU02 (Modificar proyecto PBL).
- CU11 (Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico)).
- CU12 (Exportar proyecto o sección a documento único).
- CU13 (Duplicar proyecto).
- CU14 (Crear mapa de proyecto (Vista de conjunto)).

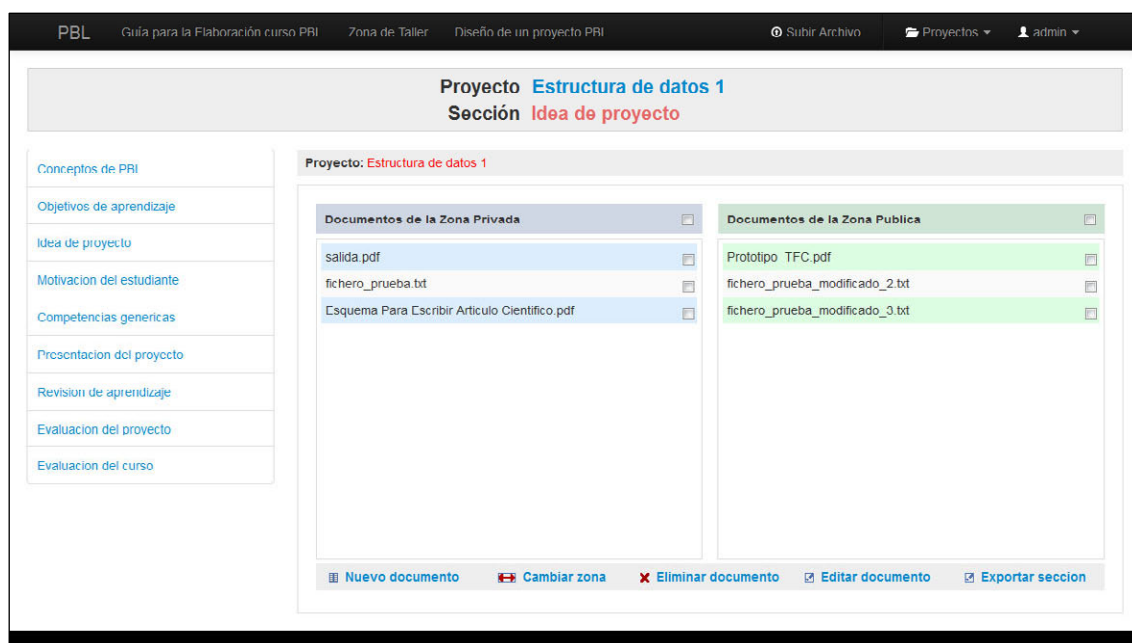




#### 4.6.6 Gestionar sección PBL

La interfaz del prototipo mostrado, se corresponde con el formulario para la gestión de una sección PBL. En esta pantalla tomarán partido los siguientes casos de uso:

- CU04 (Crear documento).
- CU05 (Modificar documento).
- CU06 (Eliminar documento).
- CU07 (Consultar listado de documentos por sección).
- CU08 (Cambiar zona de un documento).
- CU11 (Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico)).
- CU12 (Exportar proyecto o sección a documento único).



#### 4.6.7 Nuevo documento (importar PDF / TXT)

La interfaz del prototipo mostrado, se corresponde con el formulario para la creación de un nuevo documento. En esta pantalla tomarán partido los siguientes casos de uso:

- CU04 (Crear documento).
- CU11 (Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico)).

The screenshot shows a web application interface for creating a new document. The top navigation bar includes 'PBL', 'Guía para la Elaboración curso PBL', 'Zona de Taller', 'Diseño de un proyecto PBL', 'Subir Archivo', 'Proyectos', and 'admin'. The main header displays 'Proyecto Estructura de datos 1' and 'Sección Idea de proyecto'. A left sidebar lists various project components. The main content area is titled 'NUEVO DOCUMENTO' and contains a section 'Importar documento PDF / TXT'. This section has a 'Selecciona el tipo de documento a crear:' row with radio buttons for 'PDF / TXT' (selected), 'Formulario', and 'Importar del taller'. Below this, there is a 'Selecciona fichero:' label, an 'Examinar...' button, and a message 'No se ha seleccionado ningún archivo.' at the bottom is a 'Crear documento' button.

#### 4.6.8 Nuevo documento (importar fichero de la zona del taller)

La interfaz del prototipo mostrado, se corresponde con el formulario para la creación de un nuevo documento. En esta pantalla tomarán partido los siguientes casos de uso:

- CU04 (Crear documento).
- CU11 (Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico)).

This screenshot shows the same 'NUEVO DOCUMENTO' interface, but with the 'Importar del taller' radio button selected. The 'Importar documento del taller' section is active, featuring a 'Selecciona categoría:' label, a dropdown menu currently showing 'Conceptos de PDL', and a list of files: 'PBL.txt' and 'EAAActividades.pdf'. An 'Importar' button is located at the bottom of this section.

#### 4.6.9 Nuevo documento (crear documento a partir de formulario)

La interfaz del prototipo mostrado, se corresponde con el formulario para la creación de un nuevo documento. En esta pantalla tomarán partido los siguientes casos de uso:

- CU04 (Crear documento).
- CU11 (Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico)).

The screenshot shows a web application interface for creating a new document. The top navigation bar includes the text "PBL" and "Guía para la Elaboración curso PBL", along with links for "Zona de Taller" and "Diseño de un proyecto PBL". There are also icons for "Subir Archivo", "Proyectos", and a user profile labeled "admin".

The main content area is titled "Proyecto Estructura de datos 1" and "Sección Idea de proyecto". Below this, there is a sidebar menu with the following items: "Conceptos de PBL", "Objetivos de aprendizaje", "Idea de proyecto", "Motivación del estudiante", "Competencias genericas", "Presentación del proyecto", "Revisión de aprendizaje", "Evaluación del proyecto", and "Evaluación del curso".

The main content area is titled "NUEVO DOCUMENTO" and contains a form for creating a new document. The form has a section titled "Selecciona el tipo de documento a crear:" with three radio buttons: "PDF / TXT", "Formulario" (selected), and "Importar del taller". Below this, there is a section titled "Crear documento desde Formulario" with a text input field for "Nombre del documento:" containing the text "fichero\_prueba". Below this, there is a text area for "Contenido:" containing the text "Este es un fichero de prueba." and "Un saludo." At the bottom of the form, there is a button labeled "Crear documento".

#### 4.6.10 Editar documento

La interfaz del prototipo mostrado, se corresponde con el formulario para la edición de un documento de texto existente. En esta pantalla tomarán partido los siguientes casos de uso:

- CU05 (Modificar documento).
- CU11 (Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico)).

PBL Guía para la Elaboración curso PBL Zona de Taller Diseño de un proyecto PBL Subir Archivo Proyectos admin

### Proyecto Estructura de datos 1

#### Sección Idea de proyecto

Proyecto: Estructura de datos 1 > Sección: Idea de proyecto

EDITAR DOCUMENTO

Edita documento fichero\_prueba.txt

Nombre del documento: fichero\_prueba

Nueva aportación:

Contenido:

```
#####
# NUEVA APORTACION DEL USUARIO: admin
# FECHA: 2015-02-22 11:21:57
#####
Aportación 1.

#####
# FIN NUEVA APORTACION DEL USUARIO
#####

Este es un fichero de prueba.
```

Guardar cambios

#### 4.6.11 Mapa del proyecto PBL (vista de conjunto)

La interfaz del prototipo mostrado, se corresponde con el formulario para el listado del mapa del proyecto seleccionado. En esta pantalla tomarán partido los siguientes casos de uso:

- CU11 (Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico)).
- CU14 (Crear mapa de proyecto (vista de conjunto)).

PBL Guía para la Elaboración curso PBL Zona de Taller Diseño de un proyecto PBL Subir Archivo Proyectos admin

### Mapa del proyecto

Proyecto	Sistemas operativos 3				
Descripción	Asignatura Sistemas Operativos 3				

Sección ROLES					
NOMBRE DEL DOCUMENTO	TIPO	ZONA	FECHA CREACION	FECHA MODIFICACION	
sdsc.txt			2014-11-14 10:44:12	2014-12-01 22:20:23	
Hozelok AZ Plus.pdf			2014-12-14 15:29:24	No modificado	
EAActividades.pdf			2014-12-14 15:29:07	No modificado	

Sección SOPORTE					
NOMBRE DEL DOCUMENTO	TIPO	ZONA	FECHA CREACION	FECHA MODIFICACION	
gestor-curriculum-documento-srs-v1.pdf			2014-11-19 10:29:47	No modificado	

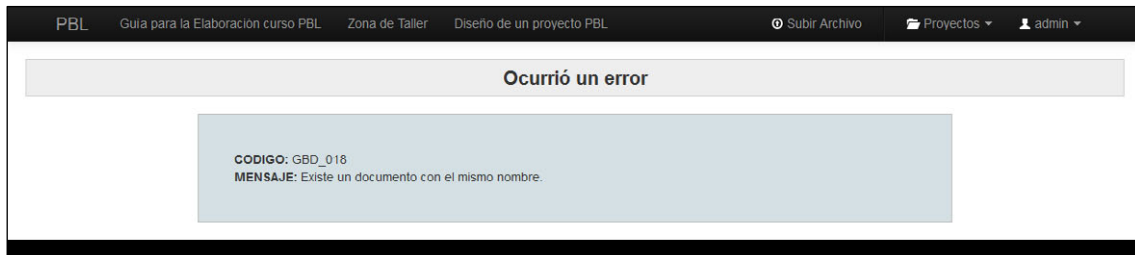
Sección PROGRAMACION					
NOMBRE DEL DOCUMENTO	TIPO	ZONA	FECHA CREACION	FECHA MODIFICACION	
PBL.txt			2014 11 17 17:52:30	2014 11 17 19:52:58	

Volver

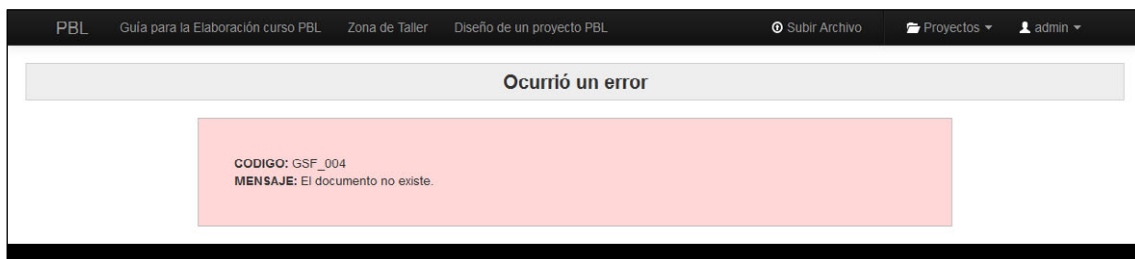
#### 4.6.12 Excepciones

La interfaz del prototipo mostrado, se corresponde con la página utilizada para mostrar los posibles errores surgidos sobre la ejecución normal de cualquier operación de las funcionalidades definidas en el sistema. Esta pantalla podrá ser invocada como consecuencia de la ejecución de cualquier caso de uso (siempre que falle).

En caso que el error se trate de un problema con la base de datos, el cuadro de texto identificativo será de color azul:



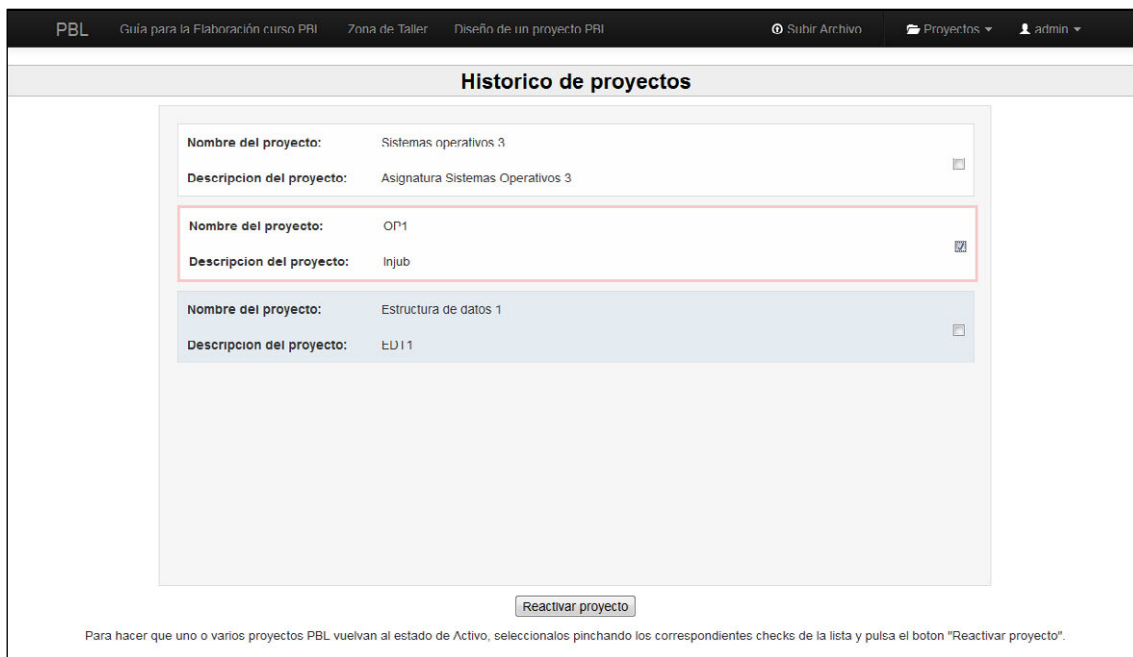
En caso que la excepción se deba a un problema relativo al sistema de ficheros, el color será rojo:



#### 4.6.13 Histórico de proyectos PBL

La interfaz del prototipo mostrado, se corresponde con el formulario para la gestión del histórico de proyectos del usuario. En esta pantalla tomarán partido los siguientes casos de uso:

- CU10 (Cambiar estado de un proyecto (Activo / Histórico)).
- CU11 (Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico)).



## 4.7 Diseño técnico

El diseño técnico va a ser la parte del ciclo de vida del software en la que vamos a especificar, bajando el nivel de abstracción y entrando en un mayor nivel de detalle, como funciona el sistema implementado y como se relaciona con el CMS donde se ejecuta (Wordpress). Para lograr este objetivo en este capítulo se van a mostrar una serie de diagramas y tablas de especificación, que permitirán la completa comprensión del desarrollo para utilizar el portal bien a nivel de usuario, bien como perfil que quiera continuar evolucionando el portal PBL.

[12] Teniendo esto en cuenta y sobre todo, teniendo en cuenta el diseño funcional, el modelo de datos y el prototipado, siguiendo el modelado UML se van a detallar en este apartado del capítulo los siguientes elementos:

- Diagrama de casos de uso
- Diagrama de clases
- Diagramas de secuencias
- Diagramas de actividades
- Diagramas de clases particulares a cada CU seleccionado
- Infraestructura
- Gestión de errores

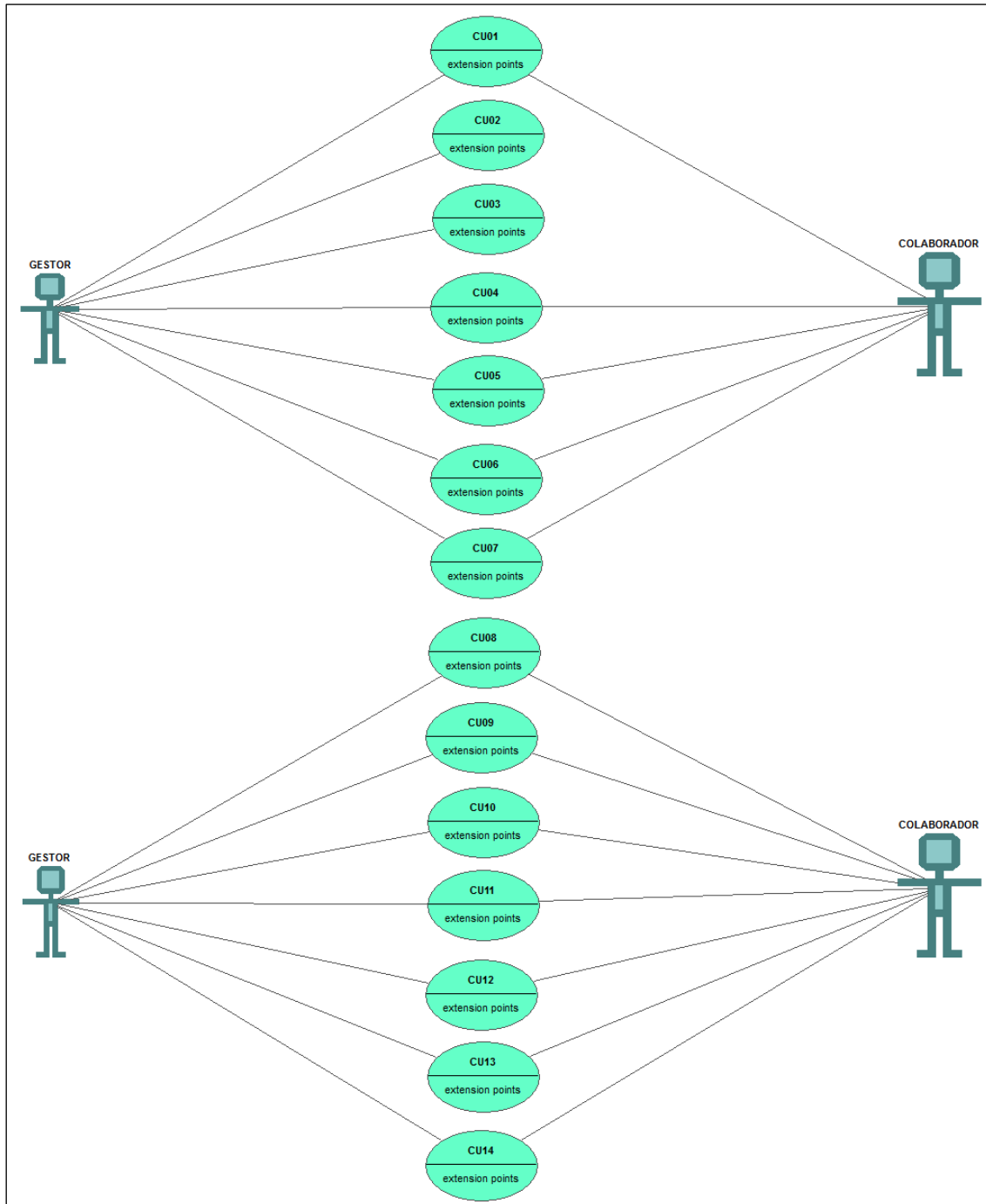
En el caso de los tres últimos tipos de diagramas, solo se van a implementar y describir estos para los siguientes casos de uso:

- CU01. Crear proyecto PBL
- CU04. Crear documento (Importar documento desde el taller)
- CU05. Modificar documento
- CU07. Consultar listado de documentos por sección
- CU08. Cambiar zona de un documento

- CU12. Exportar proyecto o sección a documento único
- CU13. Duplicar proyecto
- CU14. Crear mapa de proyecto (vista de conjunto)

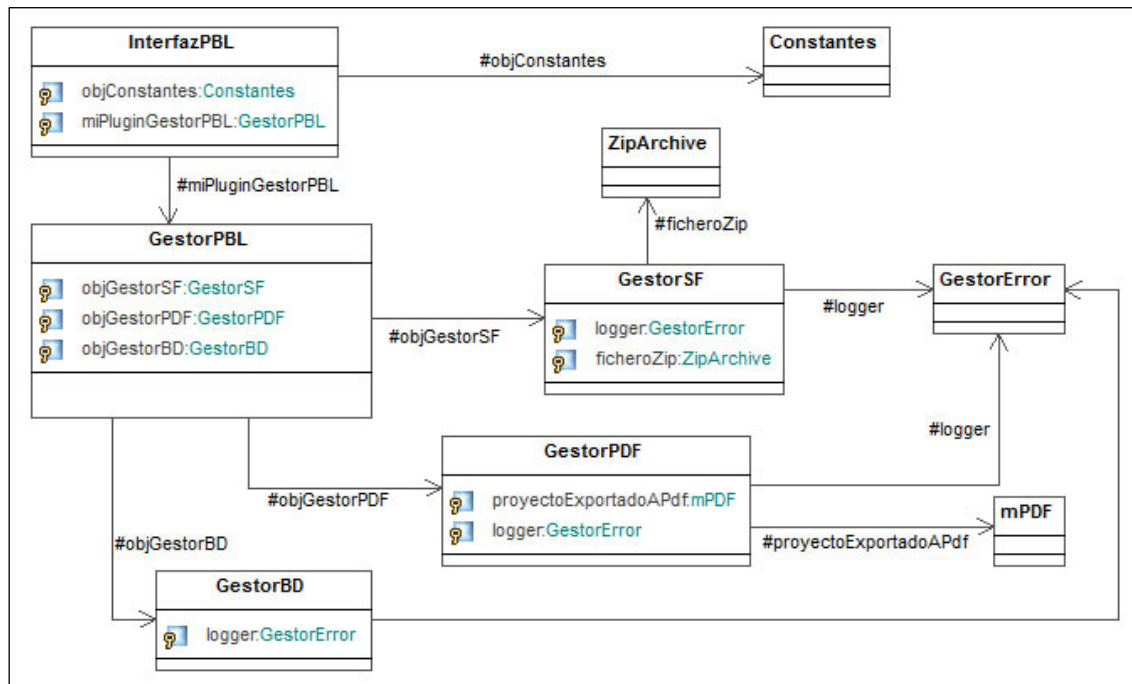
#### 4.7.1 Diagrama de casos de uso

Este diagrama especifica y relaciona los casos de uso existentes con los actores que pueden ejecutar cada uno de ellos, para definir el comportamiento que el sistema debe tener.



#### 4.7.2 Diagrama de clases

Este diagrama permite ver de manera estática, la estructura del sistema mostrando sus clases y las propiedades y métodos de cada uno de ellos. El diagrama solo muestra las clases y los objetos de uso entre clases (que conforman las relaciones). Los métodos y propiedades de las clases se muestran a continuación en tablas, para que no resulte un diagrama tan engorroso.



Las siguientes son las tablas donde se especifican los métodos y propiedades (con sus correspondientes tipos) y los objetivos de cada clase.

Clase InterfazPBL	
Objetivo	
Esta clase hace de interfaz entre el tema Wordpress y el plugin de gestión de proyectos PBL. Se ubica entre los ficheros del propio tema y se encarga de invocar los métodos del plugin y de proporcionar los accesos que puedan ser necesarios, a la API de Wordpress.	
Propiedades	
objConstantes	Objeto de la clase Constantes
Métodos	
dameSeccionesInfo	altaDocumentoFormularioPBL_CU04
comprobarPermisosUsuario	altaDocumentoTallerPBL_CU04
buscarUsuariosWP	editarDocumentoPBL_CU05
idUsuarioActual	eliminarDocumento_CU06
buscaDatosUsuarioActual	buscarDocumentosSeccionProyectoPBL_CU07
buscarDatosProyectoPBL	cambiaZonaDocumento_CU08
buscarSeccionesProyectoPBL	pasarProyectoAHistorico_CU12
buscaNombresProyectoSeccion	pasarProyectoAActivo_CU12



dameRutaProyectosPBL	eliminarProyecto_CU03
buscaDatosDocumento	exportarProyecto_CU14
devuelveErrorGenerico	mapaProyecto_CU16
altaProyectoPBL_CU01	dameProyectosDelUsuario_CU11
editarProyectoPBL_CU02	dameProyectosHistoricoDelUsuario_CU11
altaDocumentoPdfPBL_CU04	duplicarProyecto_CU15

## Clase Constantes

### Objetivo

Contiene todas las cadenas de texto que se han identificado como constantes y que son susceptibles de aparecer más de una vez en distintos puntos del sistema. Los métodos devuelven la información solicitada.

### Propiedades (todas las propiedades de esta clase son de tipo **STRING**)

CONTEXTO_APLICACION	ID_INFO_OPCION_PROYECTO
URL_DESCARGA_FICHERO_EXPORTADO	TXT_ELIMINAR_PROYECTO
URL_ALTA_EDICION_PROYECTO	TXT_INFO_ELIMINAR_PROYECTO
URL_GESTION_PROYECTO	TXT_EDITAR_PROYECTO
URL_GESTION_SECCION	TXT_INFO_EDITAR_PROYECTO
URL_HISTORICO_PROYECTOS	TXT_PASAR_A_HISTORICO_PROYECTO
URL_INTERFAZ_PBL	TXT_INFO_HISTORICO_PROYECTO
URL_ERRORES_PBL	TXT_EXPORTAR_PROYECTO
URL_NUEVO_DOCUMENTO_PBL	TXT_INFO_EXPORTAR_PROYECTO
URL_MAPA_PROYECTO	TXT_DUPLICAR_PROYECTO
URL_DESCARGA_FICHERO_PBL	TXT_INFO_DUPLICAR_PROYECTO
URL_EDITAR_DOCUMENTO	TXT_MAPA_PROYECTO
NOMBRE_FORMULARIO_GESTION_PROYECTO	TXT_INFO_MAPA_PROYECTO
NOMBRE_FORMULARIO_HISTORICO_PROYECTO	TXT_INFO_ZONA_DOCUMENTO
NOMBRE_FORMULARIO_DOCS_PUBLICOS	TXT_INFO_ELIMINAR_DOCUMENTO
NOMBRE_FORMULARIO_DOCS_PRIVADOS	TXT_INFO_EDITAR_DOCUMENTO
NOMBRE_FORMULARIO_NUEVO_PDF	TXT_INFO_EXPORTAR_DOCUMENTO
NOMBRE_FORMULARIO_NUEVO_DOC_TALLER	TXT_INFO_NUEVO_DOCUMENTO
NOMBRE_FORMULARIO_NUEVO_FORMULARIO	TXT_USUARIO_NO_LOGADO
NOMBRE_FORMULARIO_EDITA_FORMULARIO	TIPO_PERMISO_LOGADO
NOMBRE_FORMULARIO_EXPORTAR_PROYECTO	TIPO_PERMISO_ACCESO

### Métodos

Constantes	getURL_NUEVO_DOCUMENTO_PBL
getURL_DESCARGA_FICHERO_EXPORTADO	getTXT_ELIMINAR_PROYECTO
getNOMBRE_FORMULARIO_EXPORTAR_PROYECTO	getTXT_INFO_ELIMINAR_PROYECTO
getNOMBRE_FORMULARIO_EDITA_FORMULARIO	getTXT_EDITAR_PROYECTO
getURL_EDITAR_DOCUMENTO	getTXT_INFO_EDITAR_PROYECTO
getURL_ALTA_EDICION_PROYECTO	getTXT_PASAR_A_HISTORICO_PROYECTO
getURL_DESCARGA_FICHERO_PBL	getTXT_INFO_HISTORICO_PROYECTO
getURL_MAPA_PROYECTO	getTXT_EXPORTAR_PROYECTO

getNOMBRE_FORMULARIO_NUEVO_FORMULARIO	getTXT_INFO_EXPORTAR_PROYECTO
getNOMBRE_FORMULARIO_NUEVO_PDF	getTXT_DUPLICAR_PROYECTO
getNOMBRE_FORMULARIO_NUEVO_DOC_TALLER	getTXT_INFO_DUPLICAR_PROYECTO
getNOMBRE_FORMULARIO_DOCS_PUBLICOS	getTXT_MAPA_PROYECTO
getNOMBRE_FORMULARIO_DOCS_PRIVADOS	getTXT_INFO_MAPA_PROYECTO
getCONTEXTO_APLICACION	getTXT_INFO_ZONA_DOCUMENTO
getURL_GESTION_PROYECTO	getTXT_INFO_ELIMINAR_DOCUMENTO
getNOMBRE_FORMULARIO_GESTION_PROYECTO	getTXT_INFO_EDITAR_DOCUMENTO
getNOMBRE_FORMULARIO_HISTORICO_PROYECTO	getTXT_INFO_EXPORTAR_DOCUMENTO
getID_INFO_OPCION_PROYECTO	getTXT_INFO_NUEVO_DOCUMENTO
getURL_GESTION_SECCION	getTXT_USUARIO_NO_LOGADO
getURL_HISTORICO_PROYECTOS	getTIPO_PERMISO_LOGADO
getURL_INTERFAZ_PBL	getTIPO_PERMISO_ACCESO
getURL_ERRORES_PBL	

### Clase GestorPBL

#### Objetivo

Esta clase se encarga de gestionar las operaciones necesarias para dotar a la zona de proyectos PBL, de las funcionalidades indicadas en los casos de uso.

#### Propiedades

objGestorBD	Objeto de la clase GestorBD
objGestorSF	Objeto de la clase GestorSF
objGestorPDF	Objeto de la clase GestorPDF

#### Métodos

GestorPBL	altaDocumentoFormularioPBL_CU04
instalar	altaDocumentoTallerPBL_CU04
desinstalar	editarDocumentoPBL_CU05
dameSeccionesInfo	eliminarDocumento_CU06
buscarSeccionesProyectoPBL	buscarDocumentosSeccionProyectoPBL_CU07
buscarDatosProyectoPBL	cambiaZonaDocumento_CU08
dameFechaActual	dameProyectosHistoricoDelUsuario_CU11
buscaNombresProyectoSeccion	dameProyectosDelUsuario_CU11
dameRutaProyectosPBL	pasarProyectoAHistorico_CU12
buscaDatosDocumento	pasarProyectoAActivo_CU12
altaProyectoPBL_CU01	exportarProyecto_CU14
editarProyectoPBL_CU02	duplicarProyecto_CU15
eliminarProyecto_CU03	mapaProyecto_CU16
altaDocumentoPdfPBL_CU04	

### Clase GestorBD

#### Objetivo

Esta es la clase se encarga de la gestión de las operaciones con la base de datos. Es lo que se llama un

DAO (Data Access Object) y proporciona una interfaz de acceso a datos a la clase GestorPBL.	
<b>Propiedades</b>	
conectorBD_wp	Objeto de la clase wpdb propia de Wordpress. Esta clase ofrece varios métodos para interactuar con la base de datos
tabla_proyectos	Nombre de la tabla asociada a los proyectos PBL
tabla_secciones	Nombre de la tabla asociada a las secciones PBL
tabla_documentos	Nombre de la tabla asociada a los documentos PBL
tabla_info_secciones	Nombre de la tabla utilizada como referencia para crear las secciones asociadas a un proyecto
logger	Objeto de la clase GestorError
<b>Métodos</b>	
GestorBd	dameProyectosDelUsuario_CU11
crear_tablas_bbdd	pasarProyectoAHistorico_CU12
borrar_tablas_bbdd	pasarProyectoAActivo_CU12
rellenar_tabla_info_secciones	dameSeccionesInfo
altaProyectoPBL_CU01	existeDocMismoNombre
altaSeccionesProyectoPBL_CU01	existeDocumentoBD
editarProyectoPBL_CU02	buscaNombreDocumento
eliminarProyecto_CU03	existeProyectoPBLBD
altaDocumentoPBL_CU04	buscaNombreDocumentos
editarDocumentoPBL_CU05	buscarSeccionesProyectoPBL
eliminarDocumento_CU06	buscaDocumentosDelProyecto
buscarDocumentosSeccionProyectoPBL_CU07	buscaNombreCortoProyecto
cambiaZonaDocumento_CU08	buscaNombresCortosProySecc
editarSeccionesDisponiblesPBL_CU09	buscaNombresProyectoSeccion
duplicarDocumentos_CU15	buscarDatosProyectoPBL
duplicarSecciones_CU15	dameProyectosDelUsuario_CU11
mapaProyecto_CU16	pasarProyectoAHistorico_CU12
dameProyectosHistoricoDelUsuario_CU11	

Clase GestorSF	
<b>Objetivo</b>	
Esta clase se encarga de la gestión de las operaciones con el sistema de ficheros. Proporciona una interfaz de acceso a los archivos y carpetas que compondrán desde los protectos PBL, hasta los ficheros de log o archivos del taller.	
<b>Propiedades</b>	
conectorFicheros	Integer. Se utiliza para contener el id del descriptor de un fichero con el que se vaya a operar
rutaFicheroLog	String con la ruta física al fichero que se utiliza

	para almacenar los posibles errores del sistema
rutaProyectosPBL	String con la ruta física a los proyectos de los usuarios
rutaTallerPBL	String con la ruta a los ficheros almacenados de la zona del taller
logger	Objeto de la clase GestorError
<b>Métodos</b>	
GestorSF	eliminarProyecto_CU03
dameFechaActual	altaDocumentoPdfPBL_CU04
registra_incidencia	altaDocumentoFormularioPBL_CU04
existeProyectoPBLSF	altaDocumentoTallerPBL_CU04
dameRutaProyectosPBL	editarNombreDocumentoPBL_CU05
dameContenidoDocumento	editarContenidoDocumentoPBL_CU05
existeDocumentoSF	eliminarDocumento_CU06
altaSeccionesProyectoPBL_CU01	exportarProyectoAZip_CU14
altaProyectoPBL_CU01	duplicarProyecto_CU15
editarProyectoPBL_CU02	

Clase GestorPDF	
<b>Objetivos</b>	
Clase encargada de crear el fichero único de exportación PDF, a partir de los ficheros PDF y de texto que configuran un proyecto PBL.	
<b>Propiedades</b>	
proyectoExportadoAPdf	Objeto de la clase mPDF para componer el fichero PDF a exportar
<b>Métodos</b>	
exportarProyectoAPdf_CU14	crearIndice
importarDocumentoTxt	crearPortadaSeccion
importarDocumentoPdf	crearPortadaFin
crearPortada	crearPortadaDocumento

Clase GestorError	
<b>Objetivo</b>	
Esta clase es la encargada propagar los posibles errores que puedan ocurrir durante la ejecución de alguno de los casos de uso. Si se detecta un error, se crea un objeto de esta clase informando del código y mensaje del mismo, y este se propaga hasta la clase InterfazPBL, encargada entonces de redirigir a la página de error correspondiente, donde se informará al usuario del problema.	
<b>Propiedades</b>	
codigo	String con el código del error
mensajeError	String con el mensaje del error

<b>Métodos</b>	
comunica_incidencia	getMensajeError

<b>Clase ZipArchive</b>	
Esta clase pertenece a la API de PHP que permite gestionar ficheros ZIP.	
<b>Métodos</b>	
Open	addEmptyDir
addFile	Close

<b>Clase mPDF</b>	
mPDF es un proyecto de software libre que se puede utilizar bajo licencia GNU y que permite gestionar ficheros PDF.	
<b>Métodos</b>	
AddPage	SetHeader
SetFooter	Output
writeHTML	SetImportUse
SetSourceFile	ImportPage
UseTemplate	

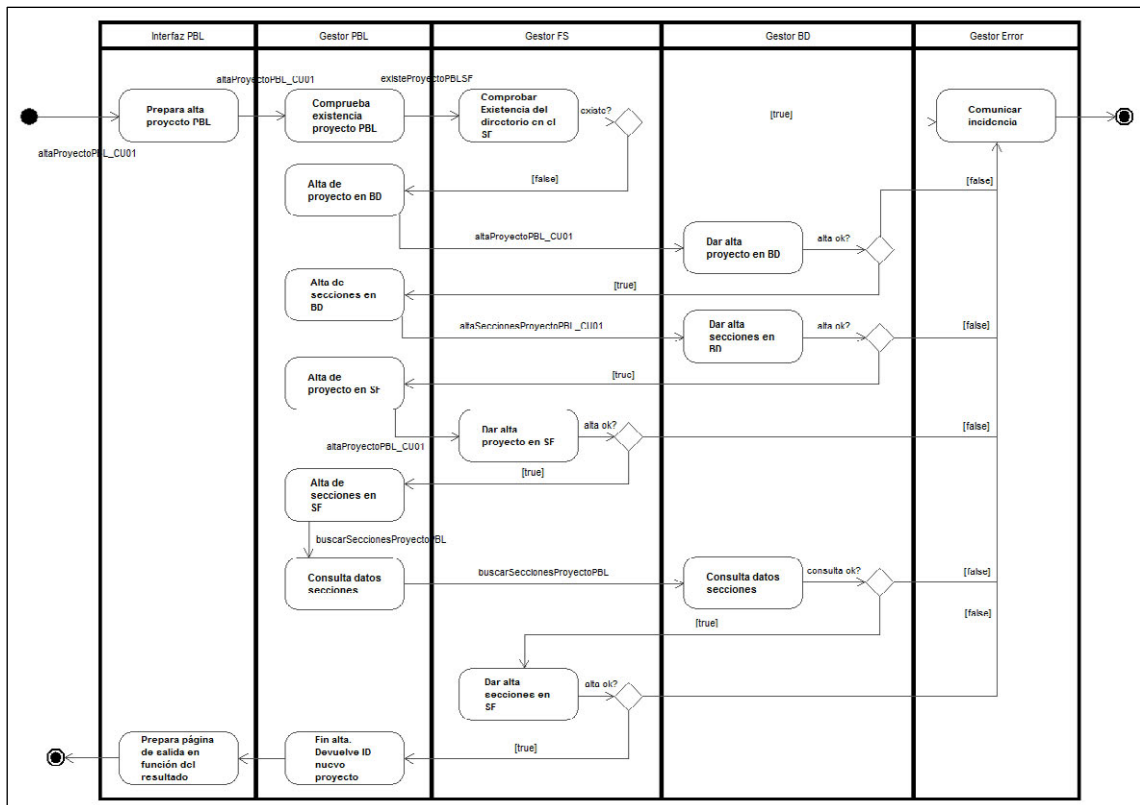
#### 4.7.3 Diagramas del CU01 (Crear proyecto PBL)

A continuación se van a mostrar los diagramas de secuencias, actividades y clases (particular del CU), para el CU01. También se presentarán unas tablas con el detalle de los métodos invocados (objetivo, entrada y salida del mismo).

- Diagrama de secuencias

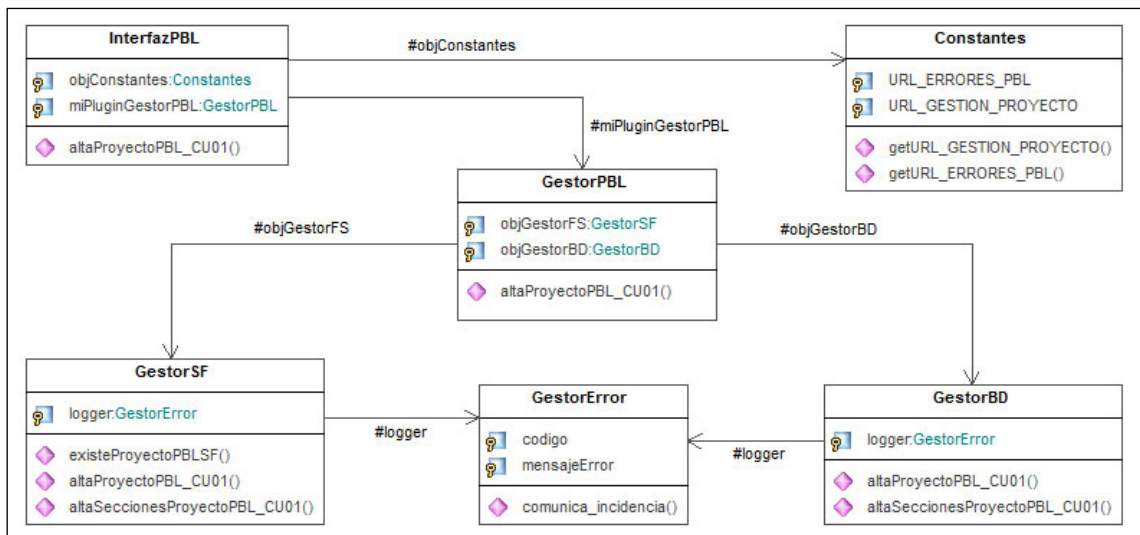
Este diagrama nos permite observar la interacción entre los distintos objetos que forman parte de este CU.





#### • Diagrama de clases

Unos apartados atrás ya vimos el diagrama de clases del sistema. El siguiente diagrama solo muestra las clases participantes (con sus métodos y propiedades) en el caso de uso de estudio.



Los métodos invocados en este diagrama, serán a continuación descritos en el orden secuencial de ejecución para ver su localización, funcionalidad y parametrización:

<b>Método “altaProyectoPBL_CU01”</b>	
<b>Clase</b>	InterfazPBL
<b>Funcionalidad</b>	Invoca el método del plugin “Gestor proyectos PBL” para crear un nuevo proyecto PBL. En función del resultado del método invocado, redirigirá a una página de error o a la página de gestión del nuevo proyecto.
<b>Parámetros de entrada</b>	
POST	Objeto con los datos del formulario enviados por el método POST.

<b>Método “altaProyectoPBL_CU01”</b>	
<b>Clase</b>	GestorPBL
<b>Funcionalidad</b>	Crear un nuevo proyecto PBL
<b>Parámetros de entrada</b>	
Nombre	Nombre del nuevo proyecto.
Nombre corto	Nombre corto asignado al nuevo proyecto.
Descripción	Descripción del nuevo proyecto.
Usuarios colaboradores	Usuarios que tendrán el rol colaborador para el nuevo proyecto.
Propietario	Propietario del nuevo proyecto.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Id del nuevo proyecto en base de datos.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “existeProyectoPBLSF”</b>	
<b>Clase</b>	GestorSF
<b>Funcionalidad</b>	Comprueba si un proyecto existe en el sistema de ficheros.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Nombre corto	Nombre corto asignado al nuevo proyecto.
Flag	El flag será “NO_EXISTE”. Esto comprobará lo que el propio flag indica, si no existe el proyecto pasado como nombre.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si NO existe	Booleano “false”.
Si existe o ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “altaProyectoPBL_CU01”</b>	
<b>Clase</b>	GestorBD
<b>Funcionalidad</b>	Crea el registro en base de datos correspondiente al nuevo proyecto.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Nombre	Nombre del nuevo proyecto.



Nombre corto	Nombre corto asignado al nuevo proyecto.
Descripción	Descripción del nuevo proyecto.
Usuarios colaboradores	Usuarios que tendrán el rol colaborador para el nuevo proyecto.
Fecha de creación	Indica la fecha en la que se ha creado el proyecto.
Propietario	Propietario del nuevo proyecto.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Id del nuevo proyecto en base de datos.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método "altaSeccionesProyectoPBL_CU01"</b>	
<b>Clase</b>	GestorBD
<b>Funcionalidad</b>	Crea activas las secciones asociadas al proyecto indicado por parámetro. Estas secciones las lee de la tabla info-secciones.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Id nuevo proyecto	Identificador del nuevo proyecto que se está creando.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Literal "OK".
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método "altaProyectoPBL_CU01"</b>	
<b>Clase</b>	GestorSF
<b>Funcionalidad</b>	Crea la carpeta asociada al nuevo proyecto en el sistema de ficheros. Se comprobará si existe la carpeta en primera instancia y si no, se creará.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Nombre corto	Nombre corto del proyecto. La carpeta del sistema de ficheros tendrá este nombre.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Ruta al nuevo proyecto.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método "altaSeccionesProyectoPBL_CU01"</b>	
<b>Clase</b>	GestorSF
<b>Funcionalidad</b>	Crea las carpetas de secciones asociadas al nuevo proyecto en el sistema de ficheros. Para cada nombre de sección, comprueba si esta existe (en cuyo caso fallaría) antes de proceder a crear la propia carpeta.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Nombre corto	Nombre corto del proyecto. La carpeta del sistema de ficheros tendrá este nombre.

Array nombres cortos secciones	Array con los nombres de las secciones a dar de alta en el sistema de ficheros. Cada nombre supondrá la creación de una carpeta con dicho nombre.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Ruta al nuevo proyecto.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “buscarSeccionesProyectoPBL”</b>	
<b>Clase</b>	GestorPBL
<b>Funcionalidad</b>	Se encarga de pedir a la clase GestorBD, los nombres de las secciones.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Id proyecto	Id del proyecto en curso (en este caso en curso de creación). Para esta casuística se informa pero no se utiliza.
Operación	La consulta se puede realizar para 3 tipos de operación distinta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALTA. Se solicita la información para mostrar las secciones en el formulario de creación del proyecto.</li> <li>• CONSULTA_NOMBRE_CORTO. Se solicita la información para obtener los nombres cortos de las secciones para crearlas posteriormente en el sistema de ficheros. Este caso concreto.</li> <li>• CONSULTA_NOMBRE_ID. Se recupera la información de id de sección, nombre y estado.</li> </ul>
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Array con los datos solicitados de las secciones.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “buscarSeccionesProyectoPBL”</b>	
<b>Clase</b>	GestorBD
<b>Funcionalidad</b>	Se encarga recuperar datos de la tabla de secciones, en función de la parametrización de entrada.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Id proyecto	Id del proyecto en curso (en este caso en curso de creación). Para esta casuística se informa pero no se utiliza.
Argumentos	Aquí se indican los datos que se quieren recuperar de la tabla de secciones.
Tipo de consulta	El tipo puede ser alguna de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALTA. Determina si la consulta se hace sobre la tabla de secciones o la tabla info-secciones.</li> <li>• COL. Determina el tipo de datos esperado. En este caso se quiere recuperar una columna de la tabla.</li> <li>• MULTI. Determina el tipo de datos esperado. En este caso (que además es el que nos ocupa para el CU01) se quieren recuperar</li> </ul>

varias columnas de la tabla.	
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Array con los datos solicitados de las secciones.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

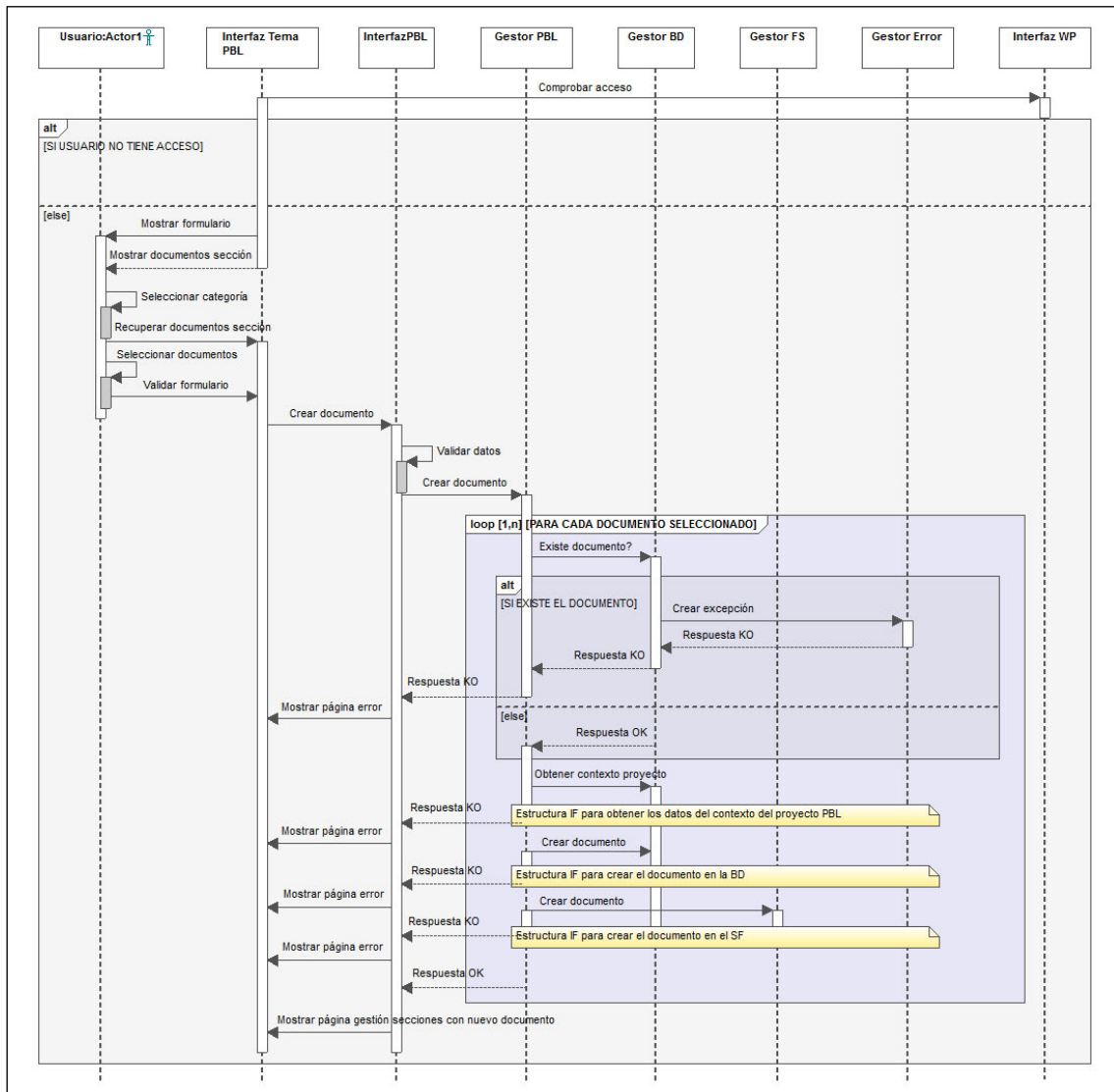
<b>Método “comunica_incidencia”</b>	
<b>Clase</b>	GestorError
<b>Funcionalidad</b>	Crea un objeto de la clase GestorError con los datos de una incidencia ocurrida. Este objeto se propagará hacia arriba (en la pila de llamadas) para informar al usuario del problema a través de la interfaz web.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Código de error	Todas las posibles incidencias están registradas y tienen un código y un mensaje de error asociado. Este parámetro indica el código.
Mensaje de error	Mensaje de error asociado a la incidencia.
<b>Parámetros de salida</b>	
Error	Objeto de la clase GestorError con los detalles de la incidencia.

<b>Método “registra_incidencia”</b>	
<b>Clase</b>	GestorSF
<b>Funcionalidad</b>	Registra la incidencia detallada en el parámetro de entrada, en un fichero de log.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Error	Objeto de la clase GestorError con los detalles de la incidencia.

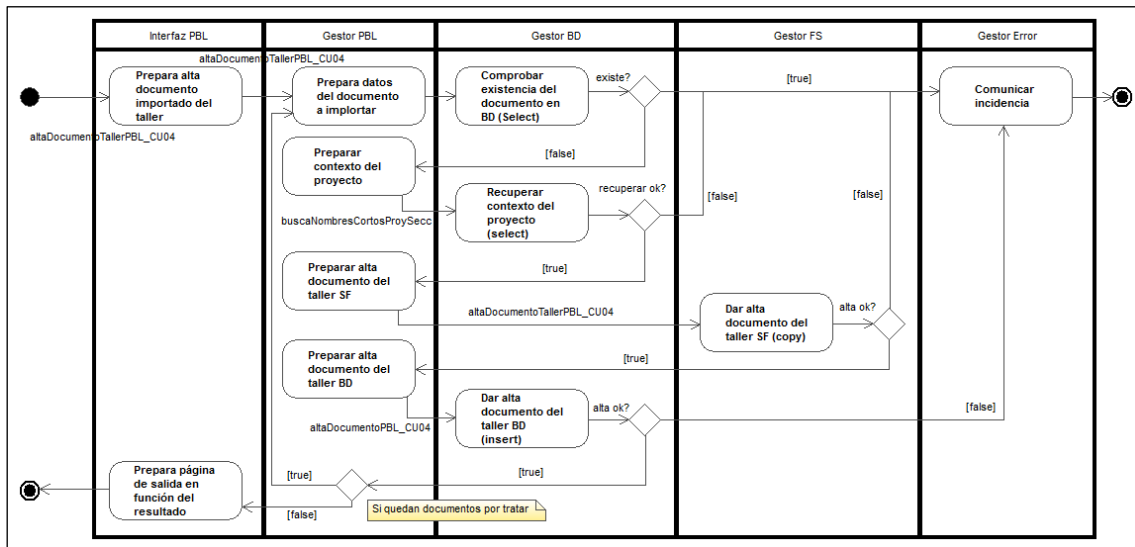
#### 4.7.4 Diagramas del CU04 (Crear documento (Importar documento desde el taller))

A continuación se van a mostrar los diagramas de secuencias, actividades y clases (particular del CU), para el CU04. También se presentarán unas tablas con el detalle de los métodos invocados (objetivo, entrada y salida del mismo).

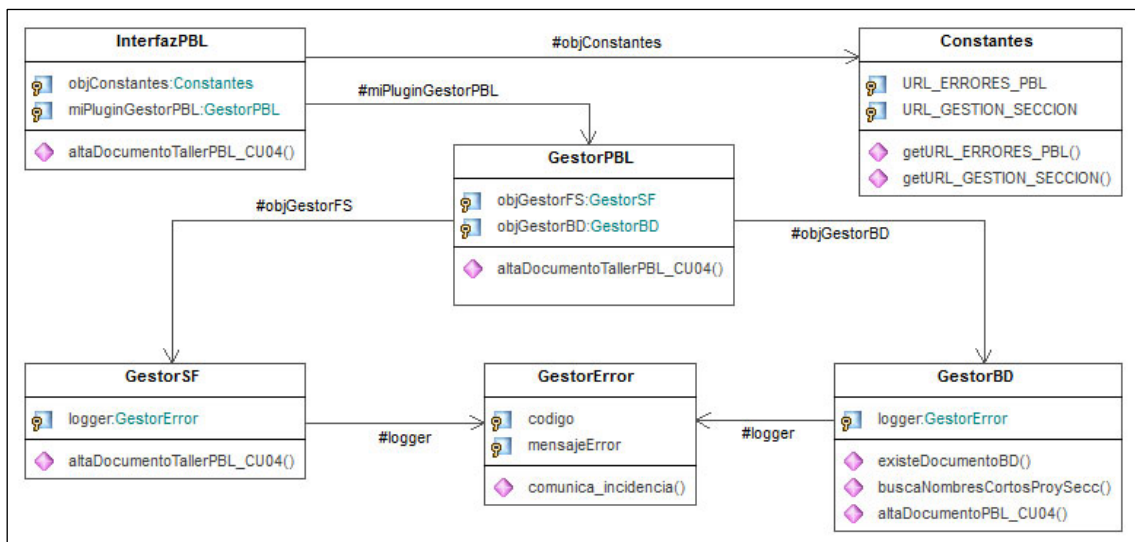
- Diagrama de secuencias



- Diagrama de actividades



- Diagrama de clases



Los métodos invocados en este diagrama, serán a continuación descritos en el orden secuencial de ejecución para ver su localización, funcionalidad y parametrización:

Método “altaDocumentoTallerPBL_CU04”	
<b>Clase</b>	InterfazPBL
<b>Funcionalidad</b>	Invoca el método del plugin “Gestor proyectos PBL” para crear un nuevo documento en la sección de un proyecto, importándolo de la zona del taller. En función del resultado del método invocado, redirigirá a una página de error o a la página de gestión de la sección en la que se ha hecho el alta.
<b>Parámetros de entrada</b>	
POST	Objeto con los datos del formulario enviados por el método POST.

<b>Método “altaDocumentoTallerPBL_CU04”</b>	
<b>Clase</b>	GestorPBL
<b>Funcionalidad</b>	Crear un nuevo documento o nuevos documentos en una sección de un proyecto, a partir de los contenidos de la zona del taller.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Id proyecto	Nombre del nuevo proyecto.
Id sección	Nombre corto asignado al nuevo proyecto.
Documentos seleccionados del taller	String con los nombres de los documentos que se quieren importar del taller. Los nombres están delimitados con el carácter “ ”.
Categoría del taller	Indica cual es la categoría seleccionada del taller para utilizarla como origen de la copia de los ficheros.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Literal “OK”.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “existeDocumentoBD”</b>	
<b>Clase</b>	GestorBD
<b>Funcionalidad</b>	Comprueba si un documento existe en la tabla de documentos.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Id proyecto	Nombre corto asignado al nuevo proyecto.
Nombre documento	Vendrá informado el nombre o el id del elemento a comprobar.
Tipo	Indica el tipo de dato a buscar. Si viene informado como “nombre”, se comprobará que es eso lo que existe, sino se comprobará si existe el id_documento.
Operación	Indica el tipo de comprobación a realizar. Si se pasa “NO_EXISTE” (como es el caso) se comprobará lo indicado, en cualquier otro caso se comprobará lo contrario.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si NO existe	Literal “OK”.
Si existe o ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “buscaNombresCortosProySecc”</b>	
<b>Clase</b>	GestorBD
<b>Funcionalidad</b>	Recupera los nombres cortos del proyecto y sección actuales.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Id proyecto	Id del proyecto actual.
Id sección	Id de la sección actual.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Nombres cortos del proyecto y la sección indicadas por sus Ids.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

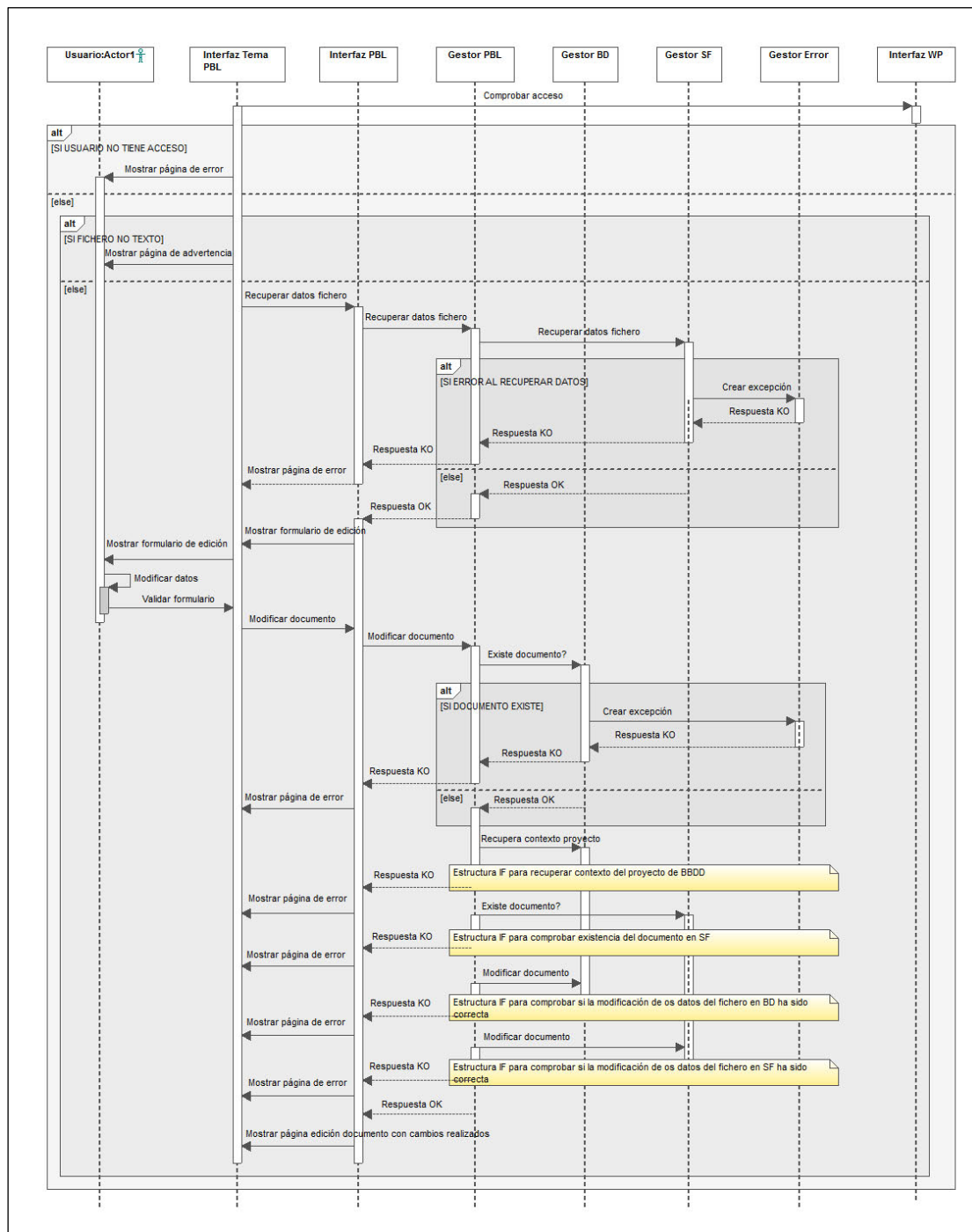
<b>Método “altaDocumentoTallerPBL_CU04”</b>	
<b>Clase</b>	GestorSF
<b>Funcionalidad</b>	Copia el fichero indicado de la categoría del taller a la de la sección del proyecto actual.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Nombre corto del proyecto	Nombre corto del proyecto.
Nombre corto de la sección	Nombre corto de la sección.
Categoría del taller	Indica a categoría del taller de la que se han seleccionado los documentos a importar.
Documento	Nombre del documento a copiar.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Literal “OK”.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “altaDocumentoPBL_CU04”</b>	
<b>Clase</b>	GestorBD
<b>Funcionalidad</b>	Copia el fichero indicado de la categoría del taller a la de la sección del proyecto actual.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Id del proyecto	Id del proyecto actual.
Id de la sección	Id de la sección actual.
Fecha de creación	Indica la fecha en la que se ha creado el documento.
Nombre	Nombre del documento a registrar en la tabla de documentos.
Tipo	El tipo del documento importado, PDF (FI o físico) o TXT (FR o formulario).
Zona	PRI (Privada).
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Literal “OK”.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

#### 4.7.5 Diagramas del CU05 (Modificar documento)

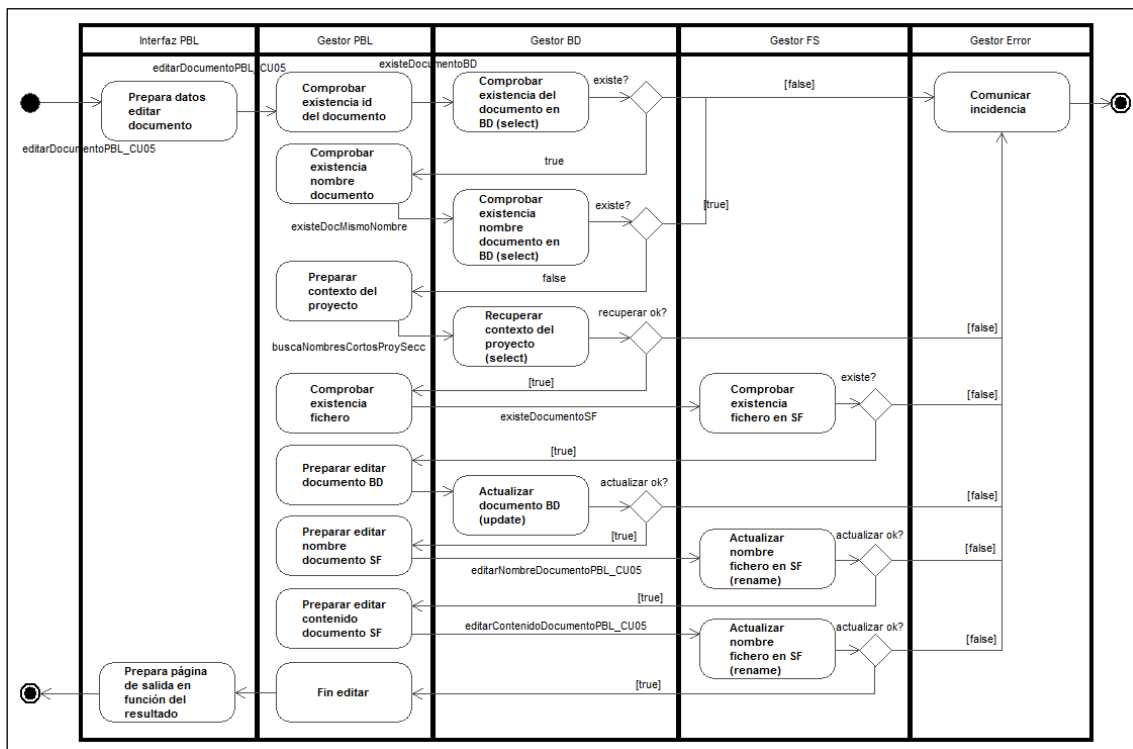
A continuación se van a mostrar los diagramas de secuencias, actividades y clases (particular del CU), para el CU05. También se presentarán unas tablas con el detalle de los métodos invocados (objetivo, entrada y salida del mismo).

- Diagrama de secuencias

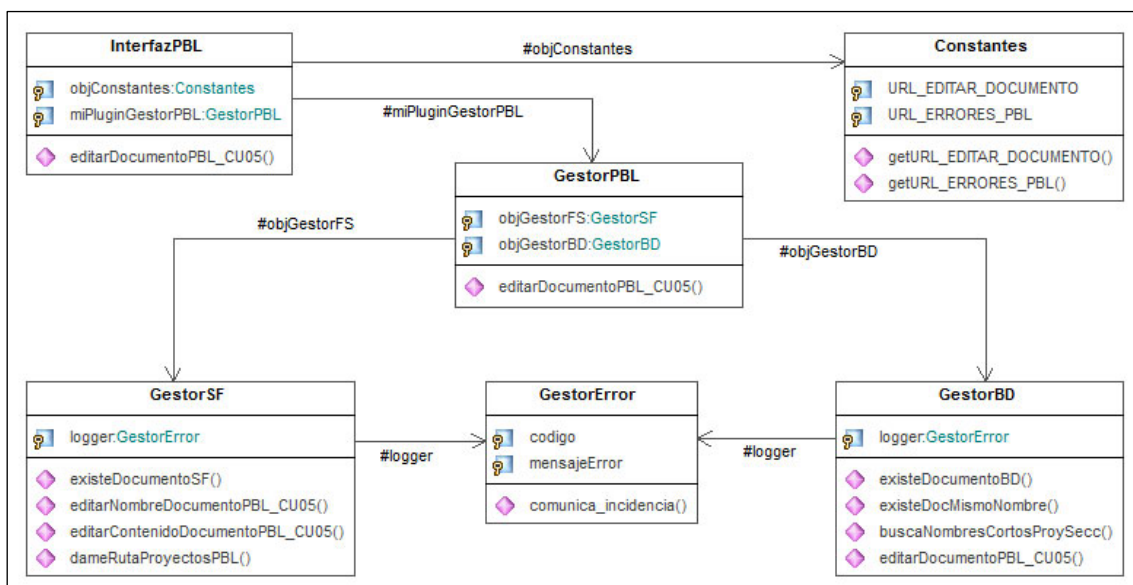




- Diagrama de actividades



- Diagrama de clases



Los métodos invocados en este diagrama, serán a continuación descritos en el orden secuencial de ejecución para ver su localización, funcionalidad y parametrización:

Método “editarDocumentoPBL_CU05”	
Clase	InterfazPBL
Funcionalidad	Invoca el método del plugin “Gestor proyectos PBL” para editar un documento de una sección de un proyecto. En función del

	resultado del método invocado, redirigirá a una página de error o a la página de gestión de la sección en la que se ha solicitado la edición.
<b>Parámetros de entrada</b>	
POST	Objeto con los datos del formulario enviados por el método POST.

<b>Método “editarDocumentoPBL_CU05”</b>	
<b>Clase</b>	GestorPBL
<b>Funcionalidad</b>	Permite guardar los cambios realizados sobre un documento de la sección de un proyecto.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Id proyecto	Id del proyecto actual.
Id sección	Id de la sección actual.
Id documento	Id del documento a editar elegido.
Nuevo nombre del documento editado	Indica el nombre (puede ser el mismo que tenía antes) nuevo del documento.
Nueva aportación	Nuevo texto aportado por el usuario.
Contenido del documento	Se informa del contenido del documento con los cambios que pueda llevar (el contenido puede seguir siendo el mismo).
Autor aportación	Los datos del objeto Wordpress del usuario que ha editado el documento.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Literal “OK”.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “existeDocumentoBD”</b>	
<b>Clase</b>	GestorBD
<b>Funcionalidad</b>	Comprueba si un documento existe en la tabla de documentos.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Id proyecto	Id del proyecto al que pertenece el documento.
Id documento	Id del documento a editar.
Tipo	Indica el tipo de dato a buscar. Si viene informado como “nombre”, se comprobará que es eso lo que existe, sino (como es el caso) se comprobará si existe el id_documento.
Operación	Indica el tipo de comprobación a realizar. Si se pasa “EXISTE” (como es el caso) se comprobará lo indicado, en cualquier otro caso se comprobará lo contrario.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si NO existe	Literal “OK”.
Si existe o ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “existeDocMismoNombre”</b>	
<b>Clase</b>	GestorBD
<b>Funcionalidad</b>	Comprueba, en caso que se indique un nuevo nombre para el documento, si ya existe algún otro documento en la tabla de documentos con ese nombre.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Nuevo nombre del documento	Nombre editado del documento seleccionado.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si NO existe	Literal “OK”.
Si existe o ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “buscaNombresCortosProySecc”</b>
<b>Método descrito en el diseño técnico del CU04. Aquí realiza el mismo cometido.</b>

<b>Método “existeDocumentoSF”</b>	
<b>Clase</b>	GestorSF
<b>Funcionalidad</b>	Comprueba si existe en archivo indicado en el sistema de ficheros.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Ruta al fichero	Ruta del fichero a comprobar.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si existe	Literal “OK”.
Si NO existe o ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “editarDocumentoPBL_CU05”</b>	
<b>Clase</b>	GestorBD
<b>Funcionalidad</b>	Actualiza el registro de bbdd del documento indicado con el nuevo nombre y anota la fecha de modificación.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Id documento	Id del documento editado.
Nombre documento	Nuevo nombre (puede que siga siendo el mismo) del documento.
Fecha modificación	Fecha de modificación del documento.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si existe	Literal “OK”.
Si NO existe o ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

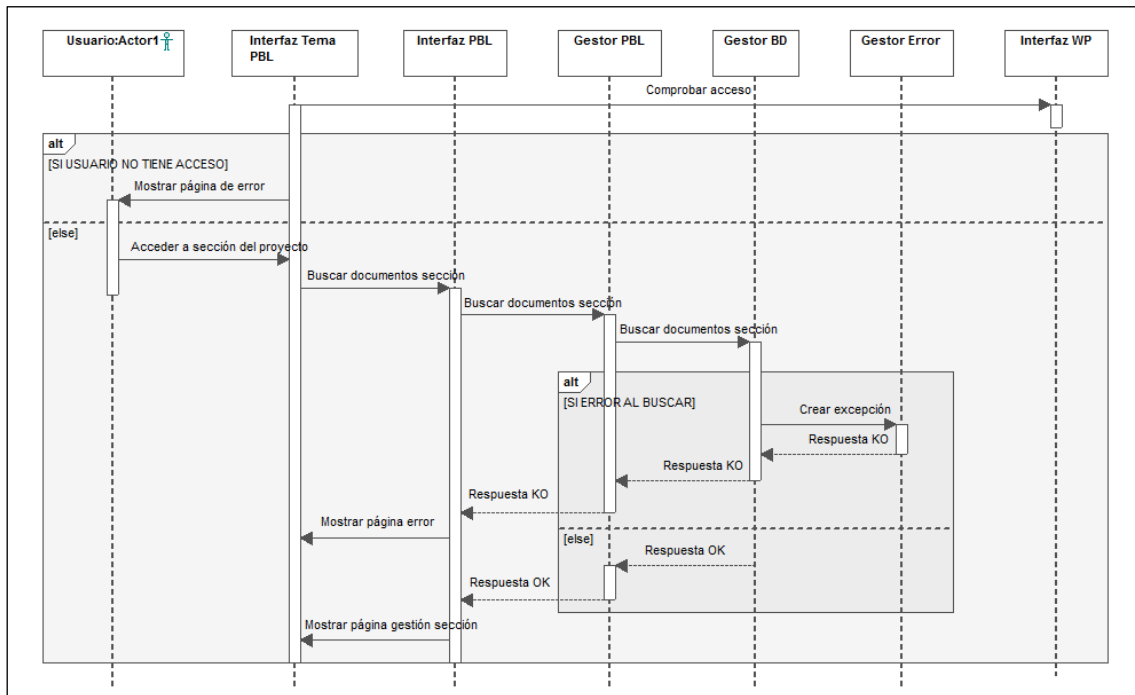
<b>Método “editarNombreDocumentoPBL_CU05”</b>	
<b>Clase</b>	GestorSF
<b>Funcionalidad</b>	Actualiza el nombre del documento en el sistema de ficheros.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Ruta antigua	Ruta al fichero con el nombre del mismo original.
Ruta nueva	Ruta al fichero con el nuevo nombre del mismo.
Fecha modificación	Fecha de modificación del documento.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si existe	Literal “OK”.
Si NO existe o ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “editarContenidoDocumentoPBL_CU05”</b>	
<b>Clase</b>	GestorSF
<b>Funcionalidad</b>	Actualiza el contenido del documento en el sistema de ficheros.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Ruta nueva	Ruta al fichero con el nuevo nombre del mismo.
Nuevo contenido del documento	Nuevo contenido del documento editado (es posible que siga siendo el mismo).
Nueva aportación al documento	Nueva aportación al documento del usuario editor. Esta tiene la característica que será delimitada en el documento y se indicará el autor y la fecha de la misma.
Autor de la nueva aportación	Usuario editor del documento. Será registrado en este siempre que haya hecho una nueva aportación.
Fecha de modificación	Fecha en la que se ha modificado el documento.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si existe	Literal “OK”.
Si NO existe o ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

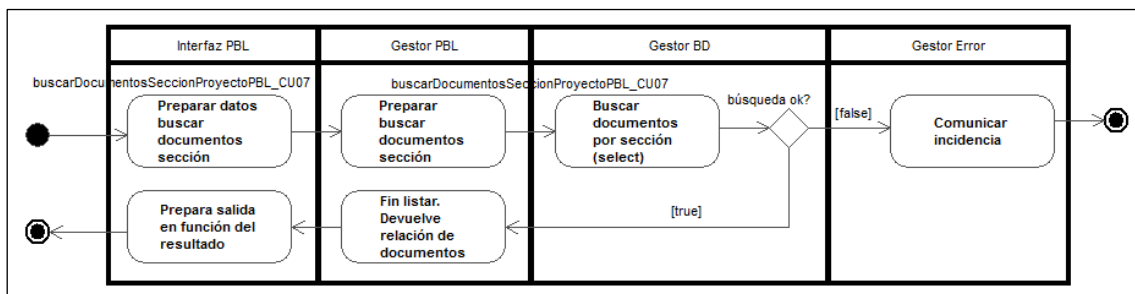
#### 4.7.6 Diagramas del CU07 (Consultar listado de documentos por sección)

A continuación se van a mostrar los diagramas de secuencias, actividades y clases (particular del CU), para el CU07. También se presentarán unas tablas con el detalle de los métodos invocados (objetivo, entrada y salida del mismo).

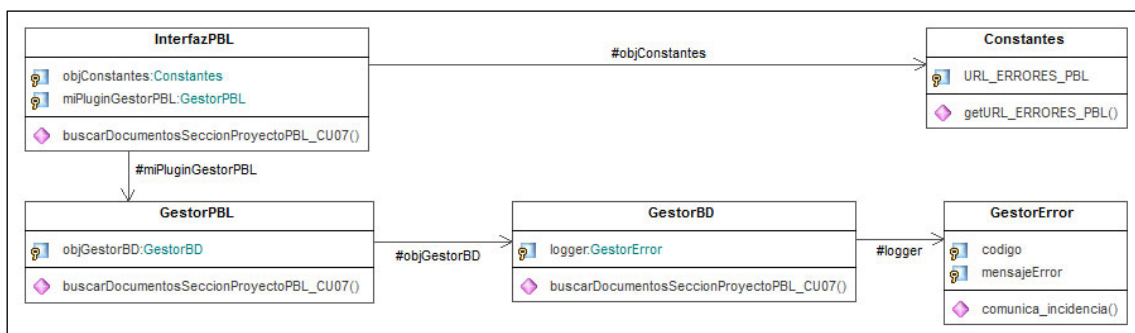
- Diagrama de secuencias



- Diagrama de actividades



- Diagrama de clases



Los métodos invocados en este diagrama, serán a continuación descritos en el orden secuencial de ejecución para ver su localización, funcionalidad y parametrización:

<b>Método “buscarDocumentosSeccionProyectoPBL_CU07”</b>	
<b>Clase</b>	InterfazPBL
<b>Funcionalidad</b>	Invoca el método del plugin “Gestor proyectos PBL” para recuperar los documentos de una sección de un proyecto. En función del resultado del método invocado, redirigirá a una página de error o a la página de gestión de la sección en la que se ha solicitado la relación de documentos.
<b>Parámetros de entrada</b>	
POST	Objeto con los datos del formulario enviados por el método POST.

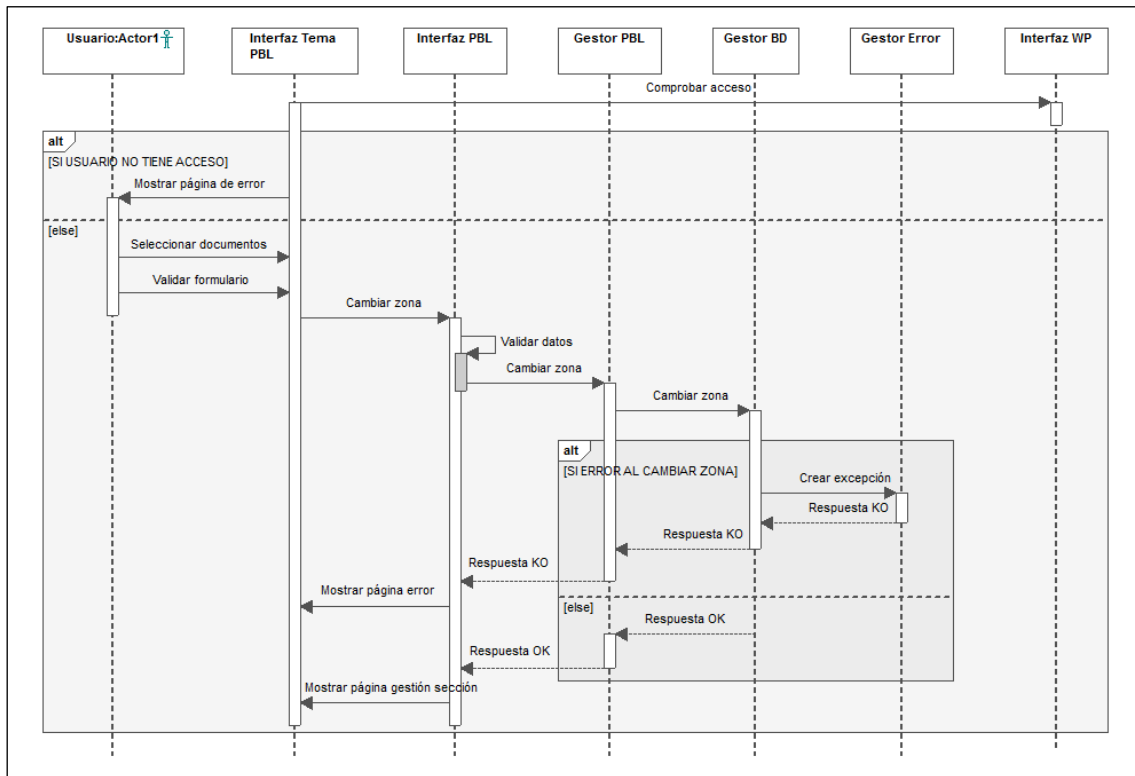
<b>Método “buscarDocumentosSeccionProyectoPBL_CU07”</b>	
<b>Clase</b>	GestorPBL
<b>Funcionalidad</b>	Recupera los documentos pertenecientes a la sección de un proyecto.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Id proyecto	Id del proyecto actual.
Id sección	Id de la sección actual.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Array con los datos (id documento, nombre, tipo, zona, fecha de creación y fecha de modificación) de los documentos pertenecientes a la sección indicada del proyecto indicado.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “buscarDocumentosSeccionProyectoPBL_CU07”</b>	
<b>Clase</b>	GestorBD
<b>Funcionalidad</b>	Consulta de la tabla de documentos los pertenecientes a la sección y proyecto indicados.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Id proyecto	Id del proyecto actual.
Id sección	Id de la sección actual.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Array con los datos (id documento, nombre, tipo, zona, fecha de creación y fecha de modificación) de los documentos pertenecientes a la sección indicada del proyecto indicado.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

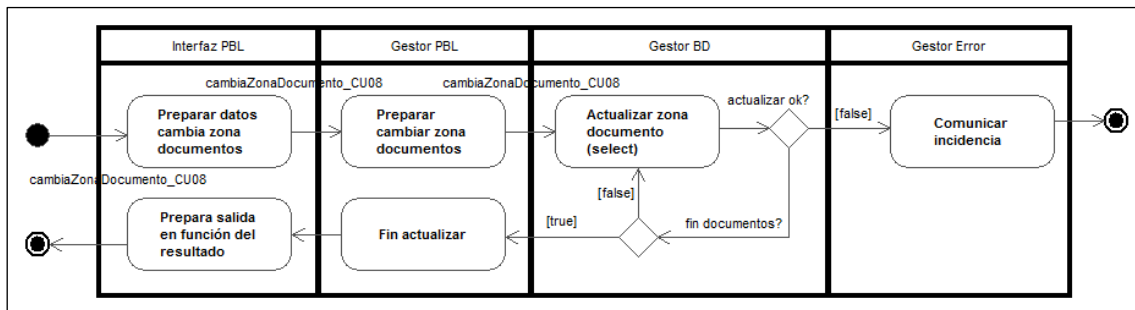
#### 4.7.7 Diagramas del CU08 (Cambiar zona de un documento)

A continuación se van a mostrar los diagramas de secuencias, actividades y clases (particular del CU), para el CU08. También se presentarán unas tablas con el detalle de los métodos invocados (objetivo, entrada y salida del mismo).

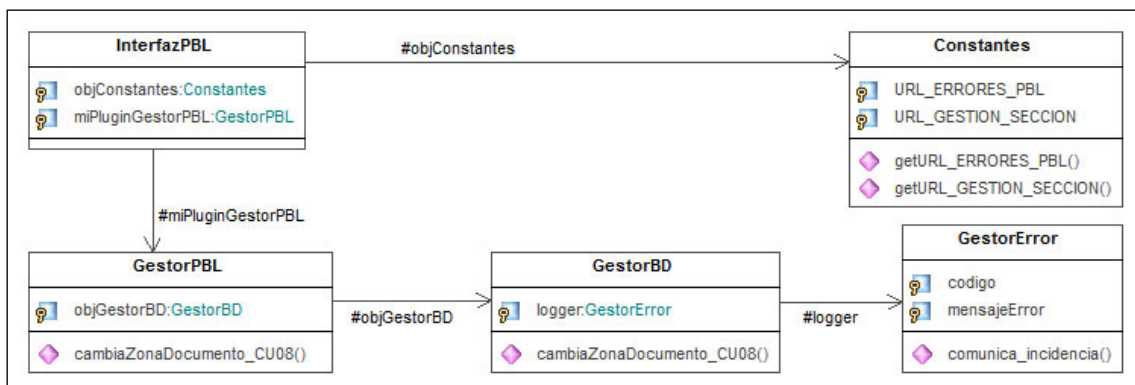
- Diagrama de secuencias



- Diagrama de actividades



- Diagrama de clases



Los métodos invocados en este diagrama, serán a continuación descritos en el orden secuencial de ejecución para ver su localización, funcionalidad y parametrización:

<b>Método “cambiaZonaDocumento_CU08”</b>	
<b>Clase</b>	InterfazPBL
<b>Funcionalidad</b>	Invoca el método del plugin “Gestor proyectos PBL” para cambiar la zona del o los documentos de una sección de un proyecto seleccionados. En función del resultado del método invocado, redirigirá a una página de error o a la página de gestión de la sección en la que se ha solicitado el cambio.
<b>Parámetros de entrada</b>	
POST	Objeto con los datos del formulario enviados por el método POST.

<b>Método “cambiaZonaDocumento_CU08”</b>	
<b>Clase</b>	GestorPBL
<b>Funcionalidad</b>	Prepara los datos para modificar la zona del documento de la sección de un proyecto.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Documentos seleccionados	Cadena de texto con los ids de los documentos a cambiar de zona, delimitados por el carácter “;”.
Nueva zona	Nueva zona de los documentos seleccionados.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Literal “OK”.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

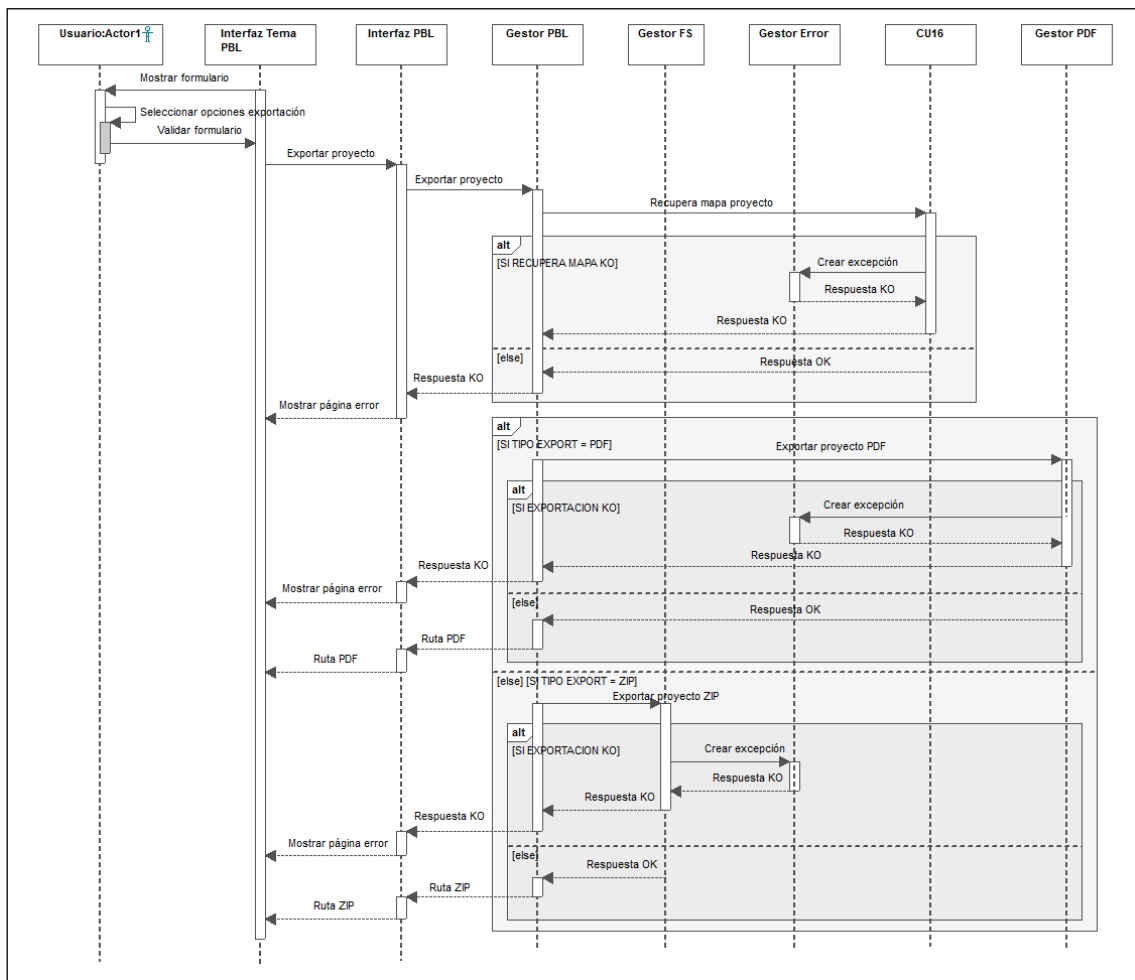
<b>Método “cambiaZonaDocumento_CU08”</b>	
<b>Clase</b>	GestorBD
<b>Funcionalidad</b>	Modifica la zona de los documentos indicados a la indicada como parámetro.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Documentos seleccionados	Array con los ids de los documentos cuya zona hay que modificar.
Nueva zona	Nueva zona de los documentos seleccionados.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Literal “OK”.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

#### 4.7.8 Diagramas del CU12 (Exportar proyecto a documento único)

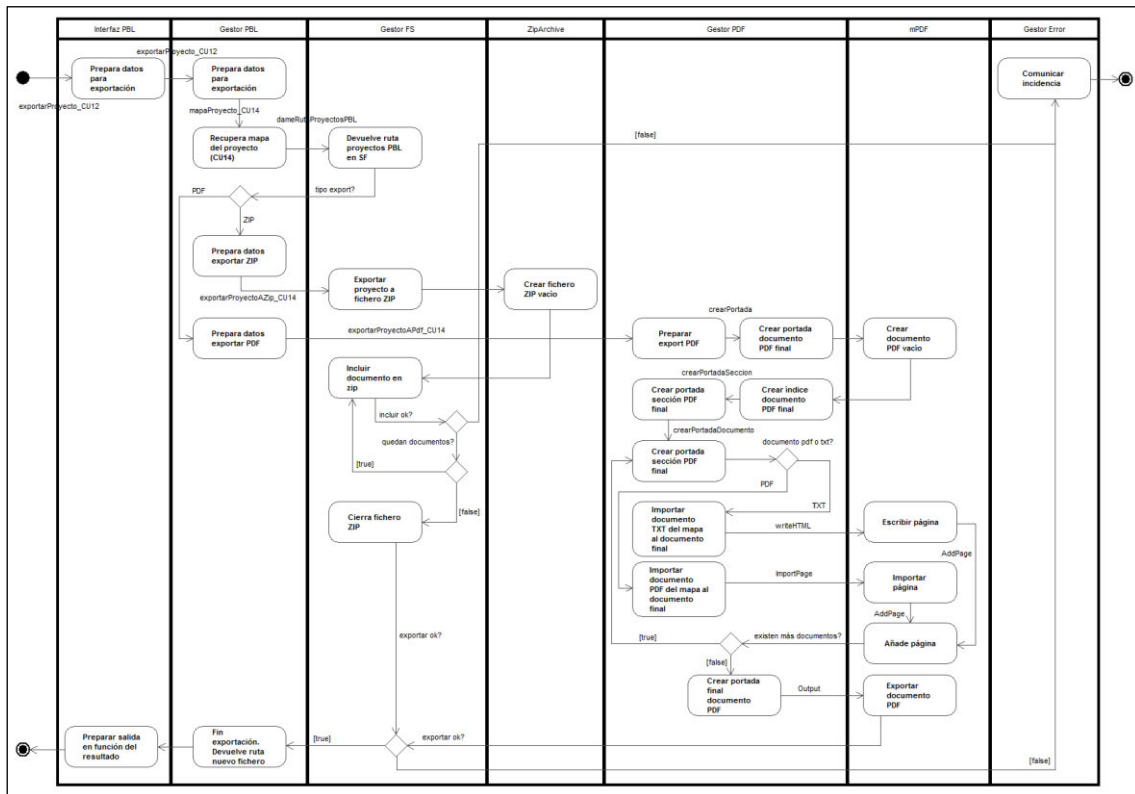
A continuación se van a mostrar los diagramas de secuencias, actividades y clases (particular del CU), para el CU07. También se presentarán unas tablas con el detalle de los métodos invocados (objetivo, entrada y salida del mismo).



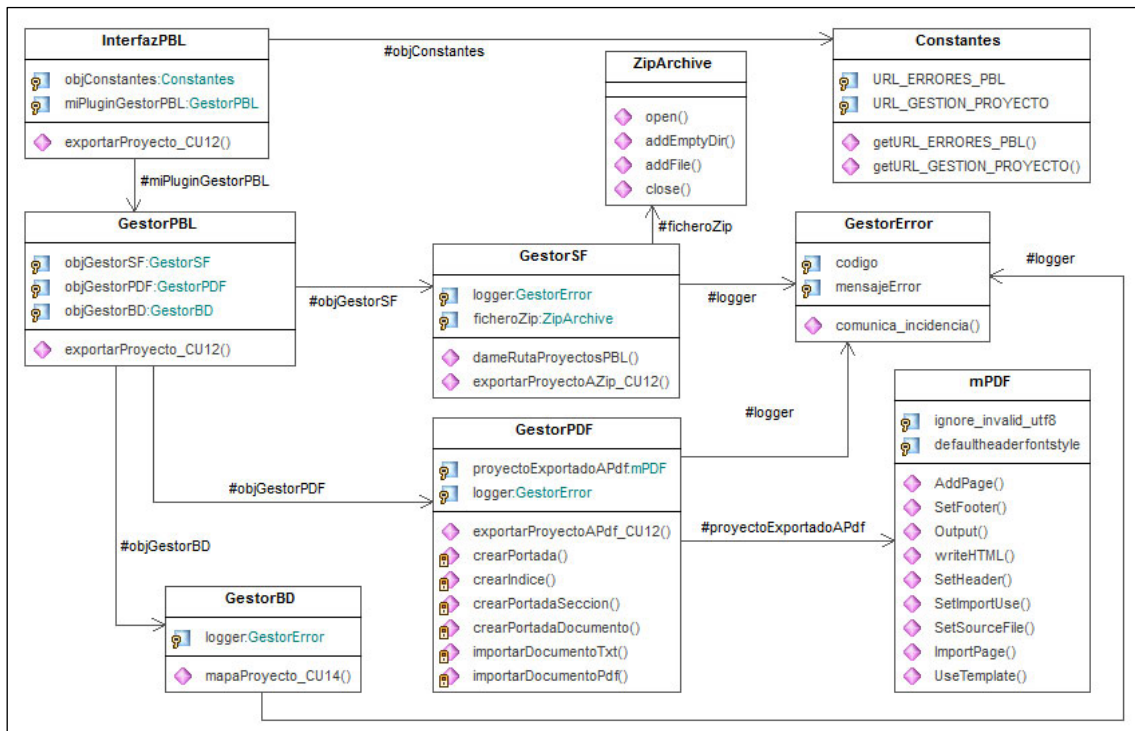
- Diagrama de secuencias



- Diagrama de actividades



- Diagrama de clases



Los métodos invocados en este diagrama, serán a continuación descritos en el orden secuencial de ejecución para ver su localización, funcionalidad y parametrización:

<b>Método “exportarProyecto_CU12”</b>	
<b>Clase</b>	InterfazPBL
<b>Funcionalidad</b>	Invoca el método del plugin “Gestor proyectos PBL” para exportar un proyecto a documento único (PDF o ZIP). En función del resultado del método invocado, redirigirá a una página de error o a la página de gestión del proyecto exportado, con el enlace de descarga del fichero de exportación creado.
<b>Parámetros de entrada</b>	
POST	Objeto con los datos del formulario enviados por el método POST.

<b>Método “exportarProyecto_CU12”</b>	
<b>Clase</b>	GestorPBL
<b>Funcionalidad</b>	Gestiona la exportación de un proyecto o sección a documento único de las zonas indicadas y en el formato informado.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Id proyecto	Id del proyecto a exportar.
Id sección	Id de la sección a exportar (si viene informada).
Tipo	Tipo de la exportación (PDF / TXT).
Zona	Zonas a exportar (pública, privada o las dos).
Operación	Indica si se exporta el proyecto o la sección del proyecto indicada.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Nombre del fichero de exportación creado.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “mapaProyecto_CU14”</b>
<b>Este método se verá en detalle en la especificación del diseño técnico del CU14.</b>

<b>Método “exportarProyectoAZip_CU12”</b>	
<b>Clase</b>	GestorSF
<b>Funcionalidad</b>	Gestiona la generación del fichero de exportación a un archivo ZIP (si es lo que ha elegido el usuario).
<b>Parámetros de entrada</b>	
Datos de los ficheros documentos	Array con los datos de todas las secciones y los documentos pertenecientes a ellas.
Ruta proyectos	Ruta física al directorio del sistema de ficheros donde residen los proyectos.
Fichero de salida	Ruta (incluido el nombre del fichero) de archivo de exportación generado.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Nombre del fichero de exportación creado.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “open”</b>	
<b>Clase</b>	ZipArchive. Esta clase pertenece a la API PHP. Permite la manipulación de ficheros ZIP.
<b>Funcionalidad</b>	Crea el fichero ZIP en la ruta indicada
<b>Parámetros de entrada</b>	
Ruta al fichero	Ruta al fichero ZIP creado.
Tipo	Tipo para la apertura del documento. En este caso, “CREATE”.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Booleano true.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “addEmptyDir”</b>	
<b>Clase</b>	ZipArchive
<b>Funcionalidad</b>	Crea un directorio dentro del nuevo fichero ZIP.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Nombre	Nombre de la carpeta a crear.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Booleano true.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “addFile”</b>	
<b>Clase</b>	ZipArchive
<b>Funcionalidad</b>	Añade el fichero indicado al nuevo fichero ZIP.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Ruta origen	Indica la ruta del fichero a incluir en el ZIP.
Ruta destino	Indica dentro del ZIP, la ruta en la que estará el fichero importado.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Booleano true.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “close”</b>	
<b>Clase</b>	ZipArchive
<b>Funcionalidad</b>	Cierra el fichero ZIP y lo escribe al sistema de ficheros.

<b>Método “exportarProyectoAPdf_CU12”</b>	
<b>Clase</b>	GestorPDF
<b>Funcionalidad</b>	Gestiona la generación del fichero de exportación a un archivo PDF (si es lo que ha elegido el usuario).
<b>Parámetros de entrada</b>	
Datos de los ficheros documentos	Array con los datos de todas las secciones y los documentos pertenecientes a ellas.

Ruta proyectos	Ruta física al directorio del sistema de ficheros donde residen los proyectos.
Fichero de salida	Ruta (incluido el nombre del fichero) de archivo de exportación generado.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Nombre del fichero de exportación creado.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “crearPortada”</b>	
<b>Clase</b>	GestorPDF
<b>Funcionalidad</b>	Crea la portada del nuevo fichero PDF.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Nombre del proyecto	Nombre del proyecto para incluirlo en la portada.
Fecha de creación	Fecha de creación del proyecto para incluirlo en la portada.

<b>Método “crearIndice”</b>	
<b>Clase</b>	GestorPDF
<b>Funcionalidad</b>	Crea el índice del nuevo fichero PDF.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Array datos documentos	Array con los datos de las secciones y documentos del proyecto.

<b>Método “crearPortadaSeccion”</b>	
<b>Clase</b>	GestorPDF
<b>Funcionalidad</b>	Crea la portada de una sección d el nuevo fichero PDF.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Nombre de la sección	Nombre de la sección.

<b>Método “crearPortadaDocumento”</b>	
<b>Clase</b>	GestorPDF
<b>Funcionalidad</b>	Crea la portada de un documento en el nuevo fichero PDF.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Nombre de la sección	Nombre de la sección.

<b>Método “importarDocumentoTxt”</b>	
<b>Clase</b>	GestorPDF
<b>Funcionalidad</b>	Incorpora en el nuevo fichero PDF el contenido de un documento de texto de una sección del proyecto.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Ruta fichero texto	Ruta al fichero de texto a importar.

<b>Método “importarDocumentoPdf”</b>	
<b>Clase</b>	GestorPDF
<b>Funcionalidad</b>	Incorpora en el nuevo fichero PDF el contenido de un documento PDF de una sección del proyecto.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Ruta fichero PDF	Ruta al fichero PDF a importar.

<b>Método “crearPortadaFin”</b>	
<b>Clase</b>	GestorPDF
<b>Funcionalidad</b>	Crea en el nuevo documento PDF la página final.

<b>Método “WriteHTML”</b>	
<b>Clase</b>	mPDF. mPDF es un proyecto de código abierto para gestionar la manipulación de ficheros PDF. Esta es la clase interfaz del mismo.
<b>Funcionalidad</b>	Escribe el contenido indicado como parámetro de entrada (string html) en una página del documento PDF a crear.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Contenido	Contenido a incluir en una página en blanco, en formato HTML.

<b>Método “AddPage”</b>	
<b>Clase</b>	mPDF
<b>Funcionalidad</b>	Crea una página en blanco en el nuevo documento PDF
<b>Parámetros de entrada</b>	
Orientación	Indica la orientación de la página a importar (vertical u horizontal).

<b>Método “SetHeader”</b>	
<b>Clase</b>	mPDF
<b>Funcionalidad</b>	Marca el inicio de una página.

<b>Método “SetFooter”</b>	
<b>Clase</b>	mPDF
<b>Funcionalidad</b>	Marca una página del documento para indicar que está cerrada.

<b>Método “SetImportUse”</b>	
<b>Clase</b>	mPDF
<b>Funcionalidad</b>	Habilita la posibilidad de importar ficheros PDF externos.

<b>Método “SetSourceFile”</b>	
<b>Clase</b>	mPDF
<b>Funcionalidad</b>	Establece la ruta al fichero PDF a importar en el objeto mPDF.

<b>Método “ImportPage”</b>	
<b>Clase</b>	mPDF
<b>Funcionalidad</b>	Importa la página indicada de un PDF importado, al objeto mPDF.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Número de página	Número de la página a importar del documento PDF.

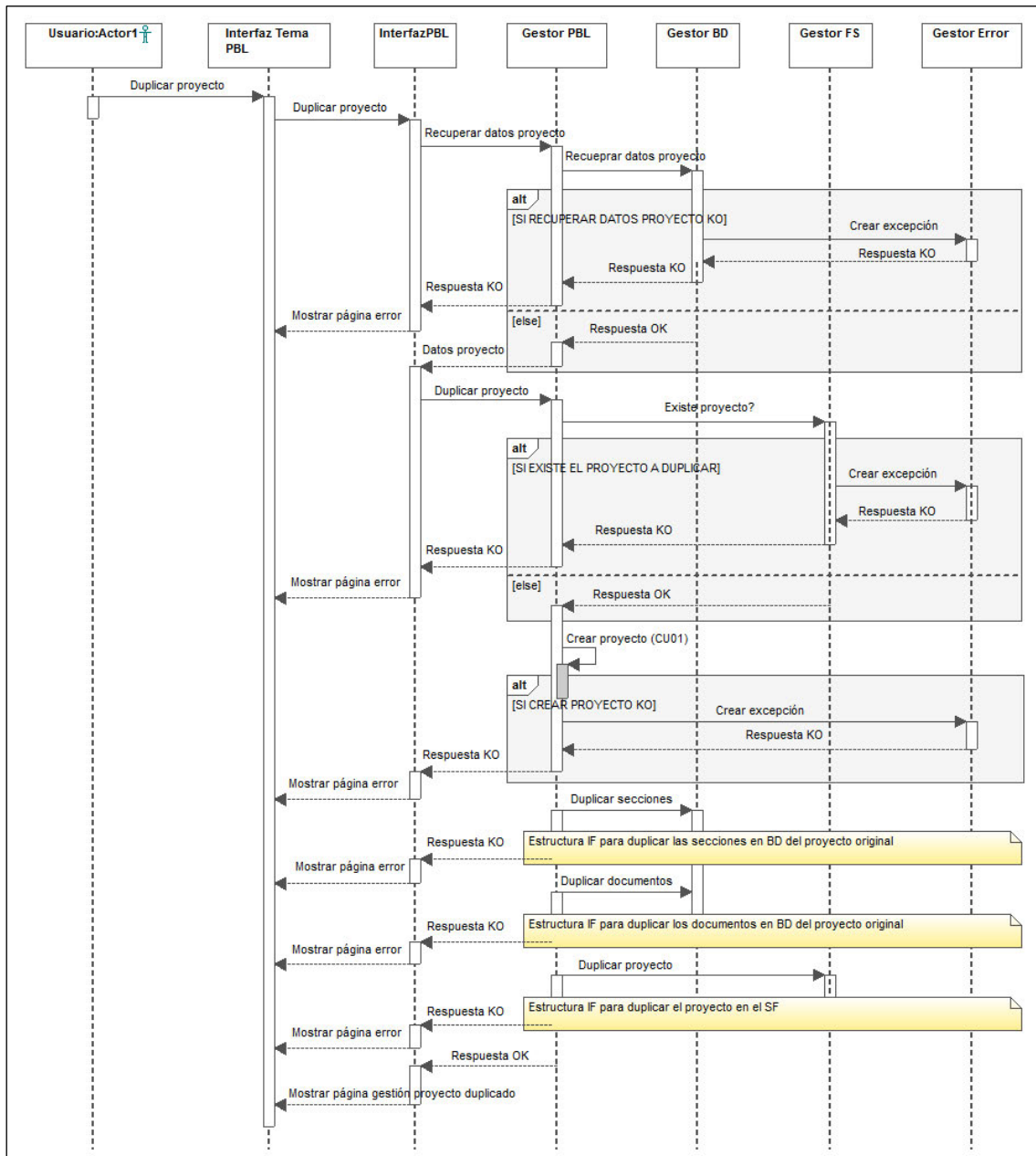
<b>Método “UseTemplate”</b>	
<b>Clase</b>	mPDF
<b>Funcionalidad</b>	Inserta una página del documento PDF importado en el nuevo.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Página	Página del documento a importar.

<b>Método “Output”</b>	
<b>Clase</b>	mPDF
<b>Funcionalidad</b>	Escribe el nuevo documento PDF en el sistema de ficheros.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Ruta fichero	Ruta del fichero a exportar.
Destino	Destino de la salida. Este puede ser de los siguientes tipos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• I. Provoca que el navegador proponga al usuario descargar el fichero creado con la opción “Guardar como...”.</li> <li>• D. Fuerza la descarga del fichero.</li> <li>• F. Guarda el fichero en la ruta indicada (este es nuestro caso).</li> <li>• S. Devuelve el fichero como una cadena de datos.</li> </ul>

#### 4.7.9 Diagramas del CU13 (Duplicar proyecto)

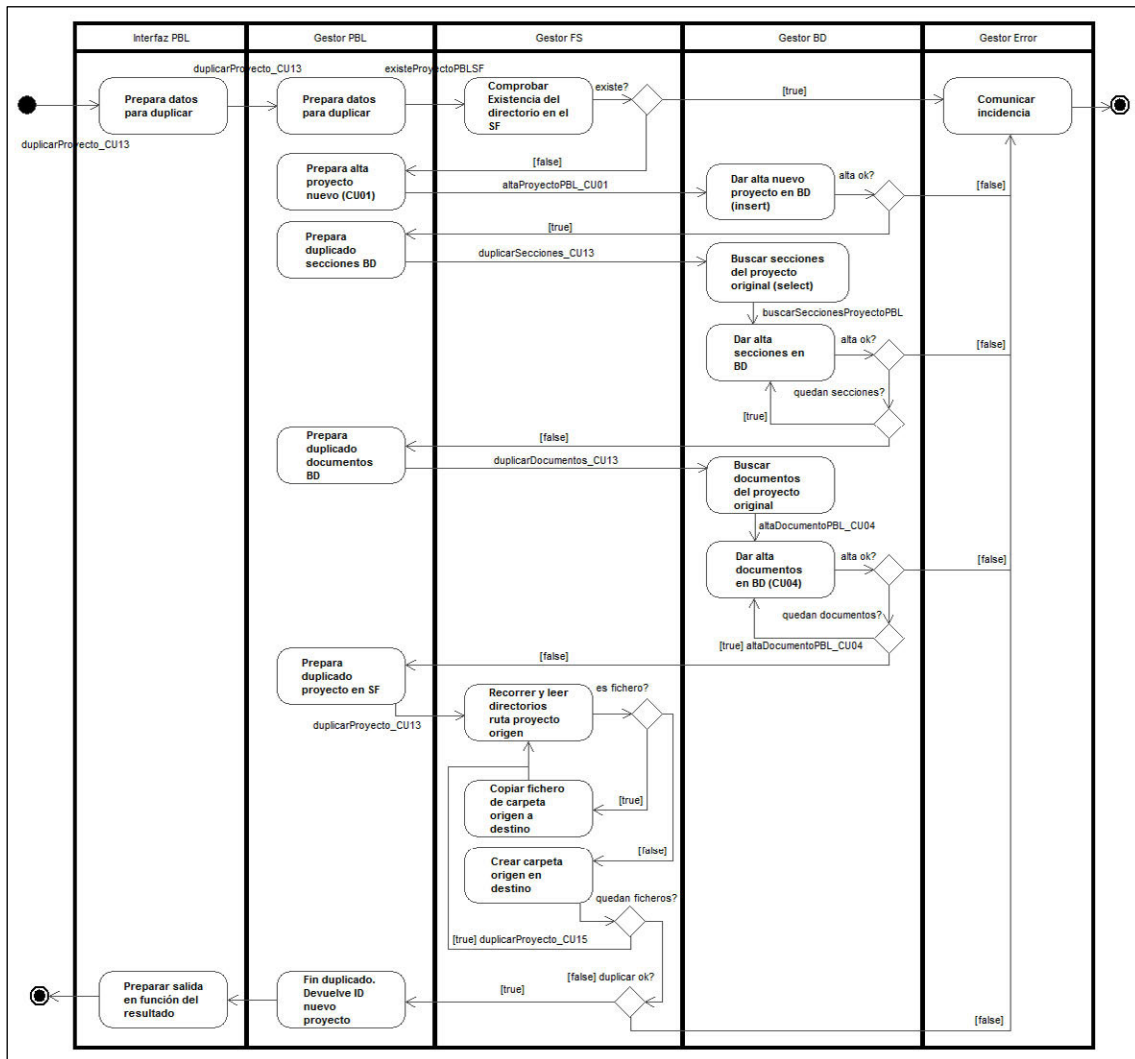
A continuación se van a mostrar los diagramas de secuencias, actividades y clases (particular del CU), para el CU07. También se presentarán unas tablas con el detalle de los métodos invocados (objetivo, entrada y salida del mismo).

- Diagrama de secuencias

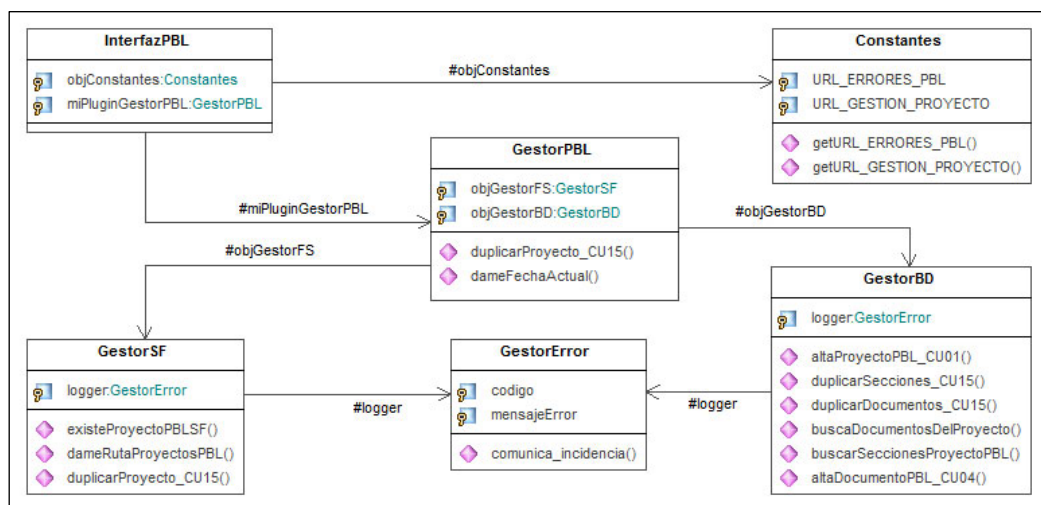




- Diagrama de actividades



- Diagrama de clases



Los métodos invocados en este diagrama, serán a continuación descritos en el orden secuencial de ejecución para ver su localización, funcionalidad y parametrización:

<b>Método “duplicarProyecto_CU13”</b>	
<b>Clase</b>	InterfazPBL
<b>Funcionalidad</b>	Invoca el método del plugin “Gestor proyectos PBL” para duplicar un proyecto. En función del resultado del método invocado, redirigirá a una página de error o a la página de gestión del proyecto duplicado.
<b>Parámetros de entrada</b>	
POST	Objeto con los datos del formulario enviados por el método POST.

<b>Método “duplicarProyecto_CU13”</b>	
<b>Clase</b>	GestorPBL
<b>Funcionalidad</b>	Gestiona la duplicación del proyecto indicado.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Datos del proyecto	Array con los datos del proyecto a duplicar.
Id proyecto	Id del proyecto.
Propietario	Propietario del nuevo proyecto (será el usuario que ejecuta la acción).
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Id del nuevo proyecto creado.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “existeProyectoPBLSF”</b>	
<b>Clase</b>	GestorSF
<b>Funcionalidad</b>	Comprueba si un proyecto existe en el sistema de ficheros.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Nombre del proyecto	Nombre del nuevo proyecto duplicado.
Flag	Se indica “NO_EXISTE” para comprobar si es así o no.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Literal “OK”.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “altaProyectoPBL_CU01”</b>	
Este método viene especificado en el diseño técnico del CU01.	

<b>Método “duplicarSecciones_CU13”</b>	
<b>Clase</b>	GestorBD
<b>Funcionalidad</b>	Duplica las secciones del proyecto original en la tabla de secciones, asociadas al nuevo id del proyecto.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Id proyecto	Id del proyecto original.

Id proyecto duplicado	Id del proyecto duplicado.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Literal "OK".
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

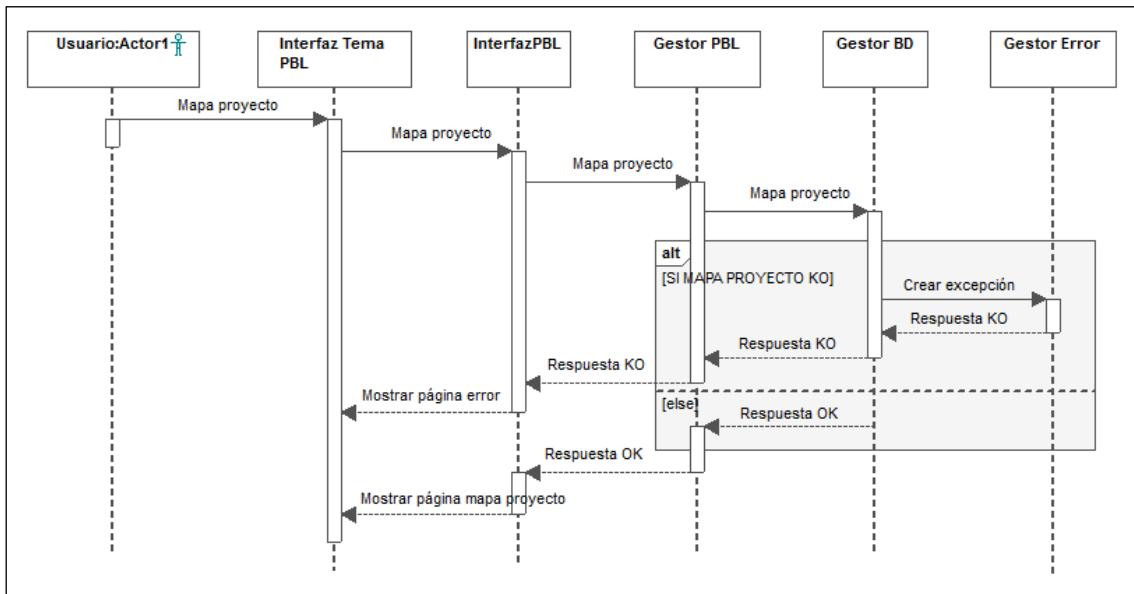
<b>Método "duplicarDocumentos_CU13"</b>	
<b>Clase</b>	GestorBD
<b>Funcionalidad</b>	Duplica los documentos del proyecto original en la tabla de documentos, asociados al nuevo id del proyecto y secciones correspondientes.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Id proyecto	Id del proyecto original.
Id proyecto duplicado	Id del proyecto duplicado.
Fecha actual	Fecha actual para indicar la fecha de creación de los nuevos documentos.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Literal "OK".
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método "duplicarProyecto_CU13"</b>	
<b>Clase</b>	GestorSF
<b>Funcionalidad</b>	Copia la estructura de archivos del proyecto origen al duplicado.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Ruta proyecto original	Ruta al proyecto original.
Ruta proyecto duplicado	Ruta al proyecto duplicado.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Literal "OK".
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

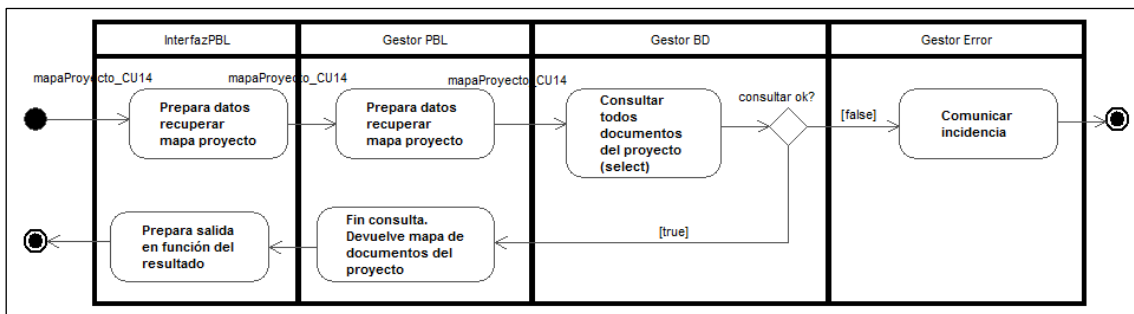
#### 4.7.10 Diagramas del CU14 (Crear mapa de proyecto (vista de conjunto))

A continuación se van a mostrar los diagramas de secuencias, actividades y clases (particular del CU), para el CU14. También se presentarán unas tablas con el detalle de los métodos invocados (objetivo, entrada y salida del mismo).

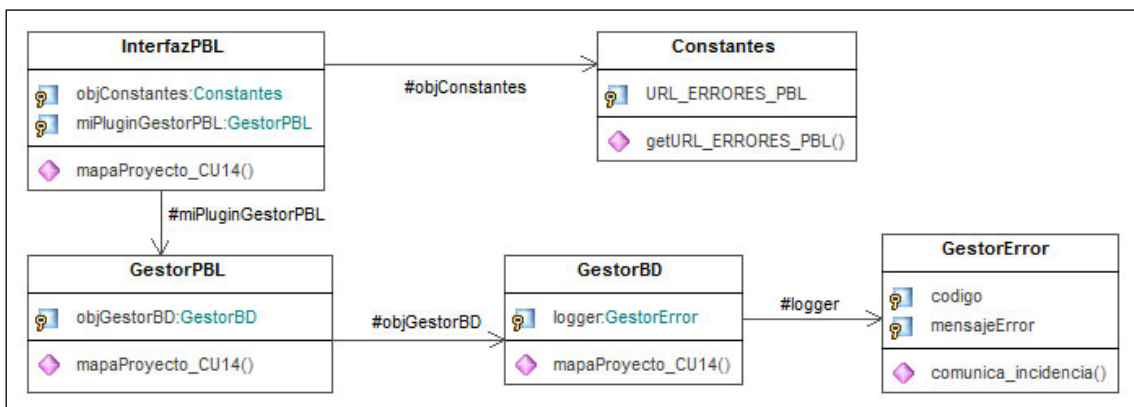
- Diagrama de secuencias



- Diagrama de actividades



- Diagrama de clases



Los métodos invocados en este diagrama, serán a continuación descritos en el orden secuencial de ejecución para ver su localización, funcionalidad y parametrización:

<b>Método “mapaProyecto_CU14”</b>	
<b>Clase</b>	InterfazPBL
<b>Funcionalidad</b>	Invoca el método del plugin “Gestor proyectos PBL” para recuperar la fotografía actual de un proyecto (documentos existentes en las secciones activas del mismo). En función del resultado del método invocado, redirigirá a una página de error o a la página del mapa del proyecto.
<b>Parámetros de entrada</b>	
POST	Objeto con los datos del formulario enviados por el método POST.

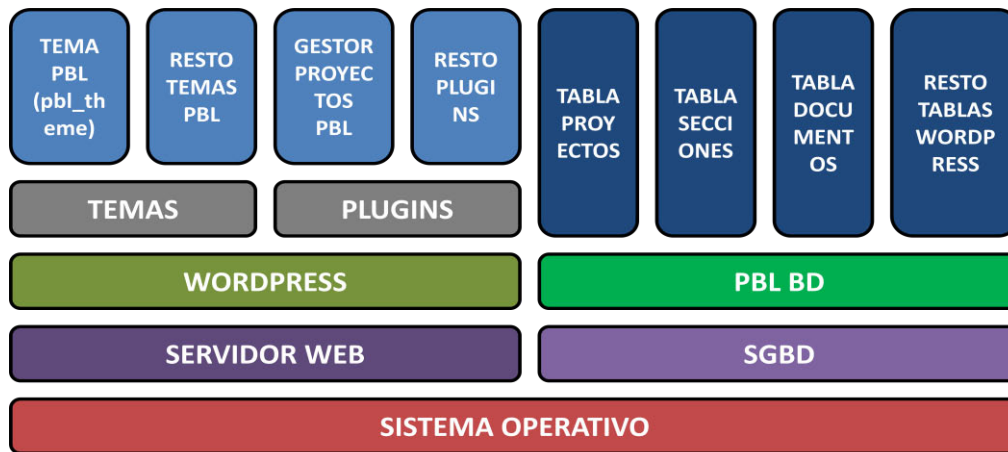
<b>Método “mapaProyecto_CU14”</b>	
<b>Clase</b>	GestorPBL
<b>Funcionalidad</b>	Recupera los datos de secciones y documentos asociados a las mismas de un proyecto, para mostrárselos al usuario.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Id proyecto	Id del proyecto.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Multiarray con los datos del proyecto.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

<b>Método “mapaProyecto_CU14”</b>	
<b>Clase</b>	GestorBD
<b>Funcionalidad</b>	Recupera los datos de secciones y documentos asociados a las mismas de un proyecto, para mostrárselos al usuario.
<b>Parámetros de entrada</b>	
Id proyecto	Id del proyecto.
<b>Parámetros de salida</b>	
Si ejecución OK	Multiarray con los datos del proyecto.
Si ejecución KO	Objeto GestorError con el detalle del problema.

#### 4.7.11 Infraestructura

Como ya se vio en la toma de requisitos, la base sobre la que se sustenta el proyecto de ampliación es el CMS Wordpress. El objetivo de este apartado no es desgranar la estructura del mismo, pero si dar los suficientes datos para que el lector sea capaz de entender cómo funciona la implementación llevada a cabo.

El siguiente diagrama permite especificar el sistema donde se ejecuta el software implementado y cuáles son las piezas que lo componen, el objetivo es ayudar a comprender como y porque se ha desarrollado siguiendo los pasos elegidos.



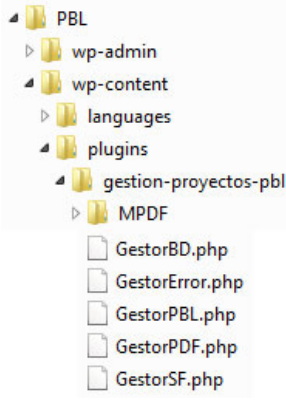
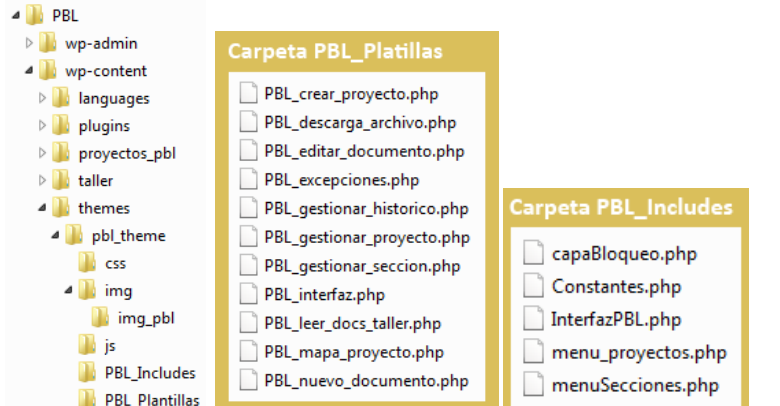
Como se puede observar en la imagen, a nivel de infraestructura el portal se divide en dos pilares principales. El primero es la aplicación web (Wordpress) que se ejecuta en un servidor web y el segundo es la base de datos, que se ejecuta en un sistema gestor de bases de datos.

Dentro de la aplicación web Wordpress, de todas sus funcionalidades y de la potencia que nos permite utilizar para construir portales web, la parte que nos interesa se divide a su vez en dos partes principales, el plugin gestor de proyectos PBL y el tema del portal.

Los plugins de Wordpress dotan al sitio de pequeñas funcionalidades que le permiten realizar distintas cosas en función de las necesidades del diseñador del portal (no olvidemos que Wordpress es un CMS orientado a la construcción de sitios web con el mínimo esfuerzo), por ejemplo podemos incluir plugin que gestione álbumes de fotos o galerías de vídeos de Youtube o proyectos PBL. Nuestro plugin se compone de cinco ficheros, que se corresponden con cinco de las clases que se podrán ver en el diagrama de clases y que a su vez se presentará más adelante. Estos dotarán de las funcionalidades necesarias para implementar la gestión de proyectos PBL, siendo este uno de los objetivos finales de este PFC.

El tema del portal suponen los elementos de la interfaz gráfica de usuario que lo dotan del aspecto que tiene. Contiene las páginas html con php embebido para la lógica de presentación, los ficheros javascript con (en nuestro caso) los validadores de los formularios de la zona de proyectos PBL y la lógica para ciertas llamadas Ajax y las hojas de estilo css que definen como se distribuyen y que aspecto tienen los elementos en las páginas.

Bajando el nivel de detalle, los ficheros que toman parte y que se han creado para este proyecto son los siguientes:

Plugin Gestor de proyectos PBL	Tema del portal PBL
	 <p>Para completar la información de los ficheros participantes, faltan las hojas de estilo que se encuentran en la carpeta “css”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• disenio_pbl.css</li> </ul> <p>Los ficheros javascript de la carpeta “js”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PBL_ajax.js</li> <li>• PBL_funciones.js</li> </ul> <p>Todas las imágenes de la carpeta “img_pbl” y los siguientes ficheros del directorio raíz del tema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• header.php</li> <li>• footer.php</li> <li>• functions.php</li> </ul>

#### 4.7.11.1 Comunicación entre el tema (frontend) y el plugin (backend)

Como hemos visto, las clases de la ampliación implementada se pueden dividir en dos grupos si las categorizamos (entre otros) por su ubicación, esto es, tenemos las clases del plugin y las clases del tema.

Así como también hemos visto, la clase InterfazPBL sirve para comunicar la parte del tema con la parte del plugin pero, ¿dónde se declaran estas clases en el tema?. Las dos maneras que Wordpress proporciona para conseguirlo son:

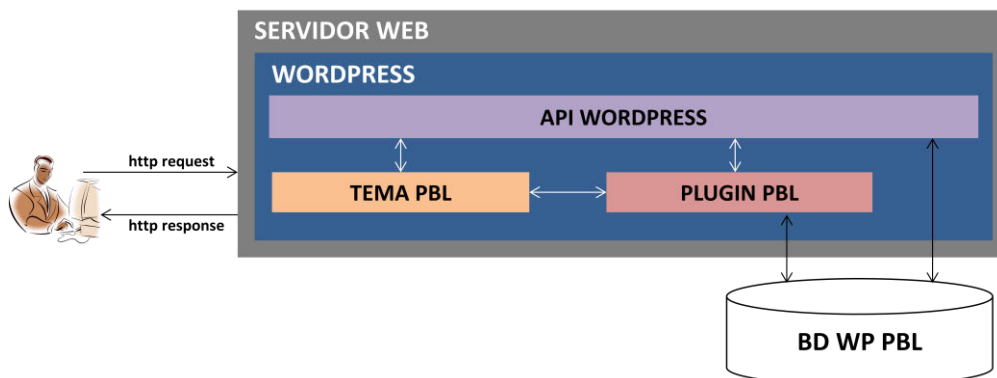
- Los shortcodes.
- El fichero “functions.php”.

Los shortcodes son etiquetas que wordpress es capaz de interpretar para asociar la funcionalidad requerida en cada caso. Son útiles y se utilizan sobre todo para presentar contenidos. Si por ejemplo tenemos un plugin que crea galerías de imágenes y que nos permite tener varias identificadas por un número, la etiqueta podría ser:

- [gallery id=1]

Esto insertaría la galería en la página indicada.

En nuestro caso vamos a optar por el fichero “functions.php”. Este es un fichero que el núcleo de Wordpress habilita como interfaz para comunicar el tema con las funciones de su API y por ende, con las de los plugins (que pueden haber sido implementados siguiendo el paradigma de la orientación a objetos o no).



En nuestro caso lo único que necesitamos hacer aquí, es declarar nuestras clases ubicadas en el tema y hacerlas globales, para así cerrar el círculo y tener el enlace que necesitamos con el plugin del proyecto.

```
include_once ('PBL_Includes/InterfazPBL.php');
include_once ('PBL_Includes/Constantes.php');

$objInterfazPBL = new InterfazPBL ();
$objConstantes = new Constantes ();
$GLOBALS['objInterfazPBL'] = $objInterfazPBL;
$GLOBALS['objConstantes'] = $objConstantes;
```

#### 4.7.11.2 La interfaz y sus componentes

Wordpress dispone de dos elementos para mostrar la interfaz web, las páginas y las entradas (posts). La diferencia fundamental entre ambas en origen era su carácter estático/dinámico, aunque en las últimas versiones (en nuestro caso utilizamos la 3.5.2 y a día de hoy, estamos en la 4.1) esa diferencia ya no es tal y parece que se ha desvirtuado un poco el límite entre uno u otro elemento, aunque la manera de utilizarlo en nuestro caso si marca la diferencia entre ambas.

Inicialmente las entradas fueron definidas como los elementos dinámicos y colaborativos en Wordpress, una entrada servía para publicar un contenido sobre el que, posteriormente, el resto de usuarios del portal podían incluir sus opiniones. Las páginas sin embargo fueron definidas como elementos estáticos para mostrar la información que se quería mostrar y nada más. Hoy por hoy las entradas y las páginas tienen las dos esa posibilidad, ambos elementos permiten (si se desea) utilizar la interfaz de manera colaborativa.

La diferencia fundamental que sigue existiendo y por la cual se han elegido las páginas frente a las entradas, es la posibilidad de crear plantillas de páginas.

Wordpress proporciona una interfaz gráfica para crear sus elementos y para cada uno de ellos, da varias opciones de configuración. Tanto las páginas como las entradas se pueden



concebir, gracias a esta interfaz, sin escribir una sola línea de código html o php (no olvidar que Wordpress es un CMS basado en el lenguaje de programación php) mediante su editor:

Las plantillas permiten que una página se base en una interfaz php previamente diseñada y programada, que mostrará la información elegida en cada caso, de una manera predeterminada. Esto permite tener una única página con plantilla para la gestión de proyectos PBL (por poner un ejemplo al uso), con la que mostrar todos los distintos proyectos que se puedan crear en el sistema.

Para la ampliación desarrollada en este proyecto se han definido y diseñado las siguientes plantillas de página Wordpress (todas con el prefijo “PBL\_”):

Plantilla	Función
PBL_crear_proyecto.php	Permite la creación y la edición de proyectos PBL. Se corresponde con los prototipos “Crear proyecto PBL”, “Editar proyecto PBL (con perfil Gestor)” y “Editar proyecto PBL (con perfil Colaborador)”.
PBL_descarga_archivo.php	Permite la descarga de los archivos asociados a una sección de un proyecto PBL, desde la vista de conjunto o mapa del proyecto. Esta plantilla se utiliza cuando se pincha sobre el enlace de cualquiera de los ficheros mostrados en el prototipo “Mapa del proyecto PBL (vista de conjunto)”.
PBL_editar_documento.php	Sirve para la edición de un documento de texto perteneciente a la sección de un proyecto PBL. Se corresponde con el prototipo “Editar documento”.
PBL_excepciones.php	Muestra la interfaz que informa de cualquier error que pueda ocurrir en el portal durante el flujo de ejecución de cualquiera de las operaciones definidas. Se corresponde con el prototipo “Mostrar error”.

PBL_gestionar_historico.php	Esta plantilla incluye la información de los proyectos PBL de un usuario en estado histórico, en el que se indica la información de nombre del proyecto y descripción. Se corresponde con el prototipo “Histórico de proyectos PBL”.
PBL_gestionar_proyecto.php	Permite la gestión de proyectos PBL con las operaciones (en función del rol) que puede ejecutar un usuario. Se corresponde con los prototipos “Gestionar proyecto PBL (con perfil Gestor)” y “Gestionar proyecto PBL (con perfil Colaborador)”.
PBL_gestionar_seccion.php	Permite la gestión de la sección de un proyecto PBL con las operaciones que puede ejecutar un usuario. Se corresponde con el prototipo “Gestionar sección PBL”.
PBL_interfaz.php	Esta es la plantilla que se referencia en los “action” de los formularios del resto de plantillas del proyecto y se utiliza para recoger los parámetros enviados para su procesamiento (a modo de interfaz de entrada). Esta a su vez invoca los métodos de la clase vista InterfazPBL, que se encarga de enlazar con el plugin desarrollado para llevar a cabo la funcionalidad seleccionada. No tiene correspondencia con ningún prototipo.
PBL_leer_docs_taller.php	Esta plantilla se encarga de recuperar la información de los documentos de una sección del taller. Se invoca mediante una llamada asíncrona Ajax en la creación de un nuevo documento importado del taller. No se corresponde con ningún prototipo.
PBL_mapa_proyecto.php	Plantilla para mostrar la vista de conjunto o mapa del proyecto, con todos los documentos asociados a las secciones de un determinado proyecto. Se corresponde con el prototipo “Mapa del proyecto PBL (vista de conjunto)”.
PBL_nuevo_documento.php	Muestra la interfaz para la creación de documentos nuevos en la sección de un proyecto, ya sean importados desde el sistema de ficheros, desde la zona del taller o creados mediante formulario. Se corresponde con los prototipos “Nuevo documento (importar PDF / TXT)”, “Nuevo documento (importar fichero de la zona del taller)” y “Nuevo documento (crear documento a partir de formulario)”.

#### 4.7.12 Gestión de errores

En apartados anteriores ya hemos visto que en caso que haya algún error durante el flujo de ejecución normal, los posibles errores son propagados por el árbol de objetos invocados hasta que son mostrados en la página de error.

En este apartado vamos a enumerar y describir los posibles errores que se han identificado, mediante el código que se les ha asignado y que se podrá observar en la página de error correspondiente.

La siguiente tabla muestra la relación de códigos de error con el problema que está ocurriendo:

Código	Método	Descripción
<b>Errores definidos para la clase GestorSF</b>		
GSF_001	existeProyectoPBLSF	Excepción generada si un proyecto PBL ya existe en el sistema de ficheros.
GSF_002	dameContenidoDocumento	Excepción generada si ocurre un fallo al leer el contenido de un archivo del sistema de ficheros.
GSF_003	dameContenidoDocumento	Excepción generada si el documento consultado no existe.
GSF_004	existeDocumentoSF	Excepción generada si no existe un documento en el sistema de ficheros.
GSF_005	altaSeccionesProyectoPBL_CU01	Excepción generada si falla en la creación de una carpeta en el sistema de ficheros.
GSF_006	altaSeccionesProyectoPBL_CU01	Excepción generada si existe el directorio que se quiere crear.
GSF_007	altaProyectoPBL_CU01	Excepción generada si falla en la creación de una carpeta en el sistema de ficheros.
GSF_008	altaProyectoPBL_CU01	Excepción generada si existe el directorio que se quiere crear.
GSF_009	editarProyectoPBL_CU02	Excepción generada si ocurre algún fallo al renombrar un fichero.
GSF_010	altaDocumentoPdfPBL_CU04	Excepción generada si hay algún problema al mover un archivo subido mediante formulario html al sistema de ficheros.
GSF_011	altaDocumentoTallerPBL_CU04	Excepción generada si ocurre algún problema al copiar un archivo de una ruta a otra en el sistema de ficheros.
GSF_012	editarNombreDocumentoPBL_CU05	Excepción generada si ocurre algún fallo al renombrar un fichero.
GSF_013	eliminarDocumento_CU06	Excepción generada si se intenta eliminar un archivo que no existe del sistema de ficheros.
GSF_014	exportarProyectoAZip_CU14	Excepción generada si ocurre algún fallo al crear (abrirlo vacío) un fichero zip.
GSF_015	exportarProyectoAZip_CU14	Excepción generada si existe algún problema al intentar crear un directorio dentro de un fichero zip.
GSF_016	exportarProyectoAZip_CU14	Excepción generada si existe algún problema al intentar añadir un archivo a un fichero zip.
<b>Errores definidos para la clase GestorBD</b>		
GBD_001	altaProyectoPBL_CU01	Excepción generada si falla la operación sql "insert" en la tabla de proyectos de la BBDD.
GBD_002	altaSeccionesProyectoPBL_CU01	Excepción generada si falla alguna de las operaciones sql "insert" en la tabla de secciones de la BBDD.
GBD_003	editarProyectoPBL_CU02	Excepción generada si falla la operación sql "update" en la tabla de proyectos de la BBDD.
GBD_004	eliminarProyecto_CU03	Excepción generada si falla la operación sql "delete" en la tabla de proyectos de la BBDD.
GBD_005	altaDocumentoPBL_CU04	Excepción generada si falla la operación sql "insert" en la tabla de documentos de la BBDD.
GBD_006	editarDocumentoPBL_CU05	Excepción generada si falla la operación sql "update" en la tabla de documentos de la BBDD.

<b>GBD_007</b>	eliminarDocumento_CU06	Excepción generada si falla la operación sql “delete” en la tabla de documentos de la BBDD.
<b>GBD_008</b>	buscarDocumentosSeccionProyectoPBL_CU07	Excepción generada si falla la operación sql “select” en la tabla de documentos de la BBDD.
<b>GBD_009</b>	cambiaZonaDocumento_CU08	Excepción generada si falla la operación sql “update” en la tabla de documentos de la BBDD.
<b>GBD_010</b>	editarSeccionesDisponiblesPBL_CU09	Excepción generada si falla la operación sql “update” en la tabla de secciones de la BBDD.
<b>GBD_011</b>	duplicarSecciones_CU15	Excepción generada si falla alguna de las operaciones sql “insert” en la tabla de secciones de la BBDD.
<b>GBD_012</b>	mapaProyecto_CU16	Excepción generada si falla la operación sql “select” en las tablas de secciones y documentos de la BBDD.
<b>GBD_013</b>	dameProyectosHistoricoDelUsuario_CU11	Excepción generada si falla la operación sql “select” en la tabla de proyectos de la BBDD.
<b>GBD_014</b>	dameProyectosDelUsuario_CU11	Excepción generada si falla la operación sql “select” en la tabla de proyectos de la BBDD.
<b>GBD_015</b>	pasarProyectoAHistorico_CU12	Excepción generada si falla la operación sql “update” en la tabla de proyectos de la BBDD.
<b>GBD_016</b>	pasarProyectoAActivo_CU12	Excepción generada si falla la operación sql “update” en la tabla de proyectos de la BBDD.
<b>GBD_017</b>	dameSeccionesInfo	Excepción generada si falla la operación sql “select” en la tabla info_secciones de la BBDD.
<b>GBD_018</b>	existeDocMismoNombre	Excepción generada si falla la operación sql “select” en la tabla de documentos de la BBDD.
<b>GBD_019</b>	existeDocumentoBD	Excepción generada si falla la operación sql “select” en la tabla de documentos de la BBDD.
<b>GBD_020</b>	existeDocumentoBD	Excepción generada si al realizar la operación sql “select” en la tabla de documentos de la BBDD, el documento consultado ya existe.
<b>GBD_021</b>	existeDocumentoBD	Excepción generada si al realizar la operación sql “select” en la tabla de documentos de la BBDD, el documento consultado no existe.
<b>GBD_022</b>	buscaNombreDocumento	Excepción generada si falla la operación sql “select” en la tabla de proyectos de la BBDD.
<b>GBD_023</b>	existeProyectoPBLBD	Excepción generada si falla la operación sql “select” en la tabla de proyectos de la BBDD.
<b>GBD_024</b>	existeProyectoPBLBD	Excepción generada si al realizar la operación sql “select” en la tabla de proyectos de la BBDD, el proyecto consultado no existe.
<b>GBD_025</b>	buscaNombreDocumentos	Excepción generada si falla la operación sql “select” en la tabla de documentos de la BBDD.
<b>GBD_026</b>	buscarSeccionesProyectoPBL	Excepción generada si falla la operación sql “select” en la tabla de secciones o en la de info_secciones (se consulta una u otra en función de un parámetro de entrada) de la BBDD.
<b>GBD_027</b>	buscaDocumentosDelProyecto	Excepción generada si falla la operación sql “select” en la tabla de documentos de la BBDD.
<b>GBD_028</b>	buscaNombreCortoProyecto	Excepción generada si falla la operación sql “select” en la tabla de proyectos de la BBDD.
<b>GBD_029</b>	buscaNombresCortosProySecc	Excepción generada si falla la operación sql “select” sobre las tablas de proyectos y secciones de la BBDD.
<b>GBD_030</b>	buscaNombresProyectoSeccion	Excepción generada si falla la operación sql “select” sobre las tablas de proyectos y secciones de la BBDD.
<b>GBD_031</b>	buscarDatosProyectoPBL	Excepción generada si falla la operación sql “select” en la tabla de proyectos de la BBDD.

## 5 Casos de prueba

---

Para desarrollar software de calidad y libre de errores, los casos de prueba son muy importantes por dos motivos:

- Durante la fase de desarrollo permiten garantizar un código de calidad y libre de errores.
- Una vez entregado el software, permite certificar que lo que se ha construido responde a las expectativas del usuario.

Unos casos de prueba bien definidos permiten llegar a resultados más fiables y eficientes, permiten la mejora continua del rendimiento y permiten reducir los costes del proyecto en tres aspectos:

- *Productividad.* Al necesitar menos tiempo para escribir y mantener los casos.
- *Capacidad de prueba.* Se necesita menos tiempo para ejecutarlos.
- *Programar la fiabilidad.* Se pueden realizar estimaciones más fiables y efectivas de los proyectos.

Cada caso va a pasar por 3 pasos diferenciados de los cuales se comentarán el primero y el tercero por razones obvias:

- Identificar el ámbito de la prueba (qué es lo que se va a hacer).
- Ejecutar el caso.
- Analizar los resultados.

En el caso de este proyecto y para este capítulo de resultados, lo que prima va a ser la certificación del desarrollo, es decir, comprobar que el sistema hace lo que se espera de cara a los requisitos definidos. Es por eso los casos de prueba identificados son los siguientes:

Caso de prueba	Descripción	Casos de uso relacionados
CP01	Crear un proyecto PBL	CU01
CP02	Modificar un proyecto PBL	CU02, CU09
CP03	Eliminar un proyecto PBL	CU03
CP04	Crear documento importado del sistema de ficheros	CU04, CU07
CP05	Crear documento por formulario	CU04, CU07
CP06	Crear documento importado del taller	CU04, CU07
CP07	Modificar documento de texto	CU05
CP08	Eliminar documento	CU06
CP09	Consultar listado de documentos	CU07
CP10	Cambiar zona de un documento	CU08
CP11	Cambiar estado de un proyecto (Activo / Histórico)	CU10
CP12	Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico)	CU11
CP13	Exportar proyecto o sección a documento único	CU12, CU14
CP14	Duplicar proyecto	CU13, CU14
CP15	Crear mapa del proyecto (Vista de conjunto)	CU14

## 5.1 Caso de prueba CP01 (Crear proyecto PBL)

**Ámbito de ejecución.** Se van a realizar las siguientes ejecuciones para crear un proyecto PBL:

- CP01-1. Proyecto creado OK. Se indicarán los parámetros del nombre, nombre corto, descripción y usuarios colaboradores.
- CP01-2. Proyecto creado sin parámetros obligatorios.
- CP01-3. Proyecto creado con el mismo nombre corto de otro proyecto existente.
- CP01-4. Proyecto creado con ruta a SF errónea. Se va a alterar la ruta de los proyectos en el SF para ver el comportamiento del sistema.

**Análisis de los resultados.** Para el análisis se mostrarán las interfaces del antes (común a los cuatro sub-casos) y después de la ejecución, una prueba del estado de la tabla de proyectos y secciones de la BBDD con la entrada correspondiente al nuevo proyecto y secciones y otra correspondiente al sistema de ficheros para ver el proyecto creado con todas sus secciones (las capturas de BBDD y SF para los casos en que tenga sentido).

## CP01-1

PBL

Guía para la Elaboración curso PBL

Zona de Taller

Subir Archivo

Proyectos

admin

## Nuevo proyecto PBL

Nombre del proyecto (\*)

Inglés técnico I

Nombre corto del proyecto (\*)

INGTEC1

Description del proyecto

Asignatura de Ingles Técnico 1 obligatoria. Se estudiará vocabulario técnicos básico.

Usuarios colaboradores

adrian  
javier  
joselito

Crear proyecto

(\*) Datos obligatorios

### Informacion a tener en cuenta

El proyecto se creara con las siguientes secciones por defecto:

Conceptos de PBL

Idea de proyecto

Articular el proyecto

Soporte

Competencias genericas

Presentacion del proyecto

Revision de aprendizaje

Evaluacion del curso

Objetivos de aprendizaje

Motivacion del estudiante

Roles

Planificacion del proyecto

Sesiones

Programacion

Evaluacion del proyecto

PBL

Gala para la Elaboración curso PBL

Zona de Taller

Diseño de un proyecto PBL

Subir Archivo

Proyectos

admin

## Proyecto Inglés técnico I

Conceptos de PBL

Objetivos de aprendizaje

Idea de proyecto

Motivación del estudiante

Articular el proyecto

Roles

Soporte

Planificación del proyecto

Competencias genéricas

Sesiones

Presentación del proyecto

Programación

Revisión de aprendizaje

Evaluación del proyecto

Evaluación del curso

**Nombre del proyecto PBL:** Inglés técnico I      **Nombre corto del proyecto PBL:** INGTEC1

**Fecha de creación:** 2015-02-02 21:31:47      **Fecha de última modificación:** No se ha modificado nunca

**Descripción:** Asignatura de Inglés Técnico 1 obligatoria. Se estudiará vocabulario técnico básico.

**Usuarios colaboradores:** adrian Javier

Opciones de ejecución

- proyectos\_pbl
- EDT1
- EDT2
- EST1
- EST1\_DUP
- EST2
- INGTEC1**
- AEP
- CDPBL
- CG
- EDC
- EDP
- IDP
- MDE
- ODA
- PLADP
- PREDP
- PROGRAM
- RDA
- ROLES
- SESIONES
- SOPORT

**Query**

```
1 SELECT * FROM wp_pbl_secciones WHERE id_proyecto_fk = '27'
```

1 Result 2 Profiler 3 Messages 4 Table Data 5 Info 6 History

(Read Only) Form Grid Limit rows First row: 0

	id_seccion	nombre_s	nombre_corto_s	estado	id_proyecto_fk
<input type="checkbox"/>	1	Conceptos de PBL	CDPBL	A	27
<input type="checkbox"/>	2	Objetivos de aprendizaje	ODA	A	27
<input type="checkbox"/>	3	Idea de proyecto	IDP	A	27
<input type="checkbox"/>	4	Motivacion del estudiante	MDE	A	27
<input type="checkbox"/>	5	Articular el proyecto	AEP	A	27
<input type="checkbox"/>	6	Roles	ROLES	A	27
<input type="checkbox"/>	7	Soporte	SOPORTE	A	27
<input type="checkbox"/>	8	Planificacion del proyecto	PLADP	A	27
<input type="checkbox"/>	9	Competencias genericas	CG	A	27
<input type="checkbox"/>	10	Sesiones	SESIONES	A	27
<input type="checkbox"/>	11	Presentacion del proyecto	PREDP	A	27
<input type="checkbox"/>	12	Programacion	PROGRAMA	A	27
<input type="checkbox"/>	13	Revison de aprendizaje	RDA	A	27
<input type="checkbox"/>	14	Evaluacion del proyecto	EDP	A	27
<input type="checkbox"/>	15	Evaluacion del curso	EDC	A	27

Query

```
1 SELECT * FROM wp_pbl_proyectos
```

Result

id_proyecto	nombre_proyecto	nombre_corto_p	descripcion	colaboradores	fecha_creacion_p	fecha_modificacion_p	estado	id_usuario_fk
1	Proyecto de desarrollo de software	Proyecto de desarrollo de software	Proyecto de desarrollo de software	1	2023-01-01 10:00:00	2023-01-01 10:00:00	1	1

## CP01-2

	<div> <p>El campo nombre es obligatorio.</p> <p><input type="checkbox"/> Evitar que esta página cree diálogos adicionales</p> <p>Aceptar</p> </div> <div> <p>El campo nombre corto es obligatorio.</p> <p><input type="checkbox"/> Evitar que esta página cree diálogos adicionales</p> <p>Aceptar</p> </div>
CP01-3	
CP01-4	

## 5.2 Caso de prueba CP02 (Modificar proyecto PBL)

**Ámbito de ejecución.** Se van a realizar las siguientes ejecuciones para modificar un proyecto PBL:

- CP02-1. Proyecto modificado OK. Se modificarán los parámetros del nombre, nombre corto, descripción y usuarios colaboradores.
- CP02-2. Proyecto modificado OK. Se modificará el propietario del proyecto.
- CP02-3. Modificar sin hacer cambios.
- CP02-4. Modificar dejando parámetros obligatorios vacíos.
- CP02-5. Modificar con ruta a SF errónea. Se va a alterar la ruta del proyecto en el SF para ver el comportamiento del sistema.

**Análisis de los resultados.** Para el análisis se mostrarán las interfaces del antes y después de la ejecución, una prueba del estado de la tabla de proyectos y de secciones (en este caso si se ha habilitado/deshabilitado alguna sección, en cualquier otro caso no habrá cambios) de la BBDD con la entrada correspondiente al proyecto editado y otra correspondiente al sistema de ficheros para ver los cambios llevados a cabo (las capturas de BBDD y SF para los casos en que tenga sentido).



CP02-1

Query

```

1 SELECT id_proyecto, nombre_p, nombre_corto_p, colaboradores FROM wp_pbl_proyectos
2 WHERE nombre_corto_p='EDT1'

```

1 Result

2 Profiler

3 Messages

4 Table Data

5 Info

6 History

pbl.wp\_pbl\_proy

Form

Grid

Limit rows

First row: 0

#

id_proyecto	nombre_p	nombre_corto_p	colaboradores
37	Estructura de datos 1	EDT1	3

### Editar proyecto PBL

Nombre del proyecto (\*)

Estructura de datos I

Nombre corto del proyecto (\*)

ESTDAT1

Descripcion del proyecto

Asignatura Estructura de datos 1. Se estudiarán estructuras de programación básicas con la ayuda del IDE de desarrollo Eclipse.

Usuarios colaboradores

adrian

Javier

Joselito

Nuevo propietario (si no quieres cambiarlo, deja este combo como esta)

admin

Guardar cambios

(\*) Datos obligatorios

**Edicion de las secciones. Selecciona las secciones que desees deshabilitar de tu proyecto antes de guardar los cambios.**

☒ Conceptos de PBL  
☐ Idea de proyecto  
☒ Articular el proyecto  
☐ Soporte  
☒ Competencias genericas  
☐ Presentacion del proyecto  
☒ Revision de aprendizaje  
☒ Evaluacion del curso

☒ Objetivos de aprendizaje  
☒ Motivacion del estudiante  
☐ Roles  
☒ Planificacion del proyecto  
☐ Sesiones  
☐ Programacion  
☒ Evaluacion del proyecto

Nombre del proyecto PBL: Estructura de datos I

Nombre corto del proyecto PBL: ESTDAT1

Fecha de creacion: 2015-02-08 10:30:46

Fecha de ultima modificacion: 2015-02-08 15:10:41

Descripcion: Asignatura Estructura de datos 1. Se estudiarán estructuras de programación básicas con la ayuda del IDE de desarrollo Eclipse.

Usuarios colaboradores: adrian Joselito

Query

```

1 SELECT id_proyecto, nombre_p, nombre_corto_p, colaboradores FROM wp_pbl_proyectos
2 WHERE id_proyecto=37

```

1 Result

2 Profiler

3 Messages

4 Table Data

5 Info

6 History

pbl.wp\_pbl\_proy

Form

Grid

Limit rows

First row: 0

#

id_proyecto	nombre_p	nombre_corto_p	colaboradores
37	Estructura de datos I	ESTDAT1	2;4

CP02-2

Nombre del proyecto (\*)

Nombre corto del proyecto (\*)

Descripcion del proyecto 

Asignatura Estructura de datos 1. Se estudiarán estructuras de programación básicas con la ayuda del IDE de desarrollo Eclipse.

Usuarios colaboradores 

adrian

Javier

Joselito

Nuevo propietario (si no quieres cambiarlo, deja este combo como esta) 

admin

admin

adrian

Javier

Joselito

(\*) Datos obligatorios

---

**Query**

```

1 SELECT id_proyecto, nombre_p, nombre_corto_p, colaboradores, id_usuario_fk FROM wp_pbl_proyectos
2 WHERE id_proyecto=37

```

1 Result 2 Profiler 3 Messages 4 Table Data 5 Info 6 History

pbl.wp\_pbl\_proy Limit rows First row: 0 # of rows: 1000

id_proyecto	nombre_p	nombre_corto_p	colaboradores	id_usuario_fk
37	Estructura de datos I	ESTDAT1	2	4

CP02-3

CUIDADO!!! No has hecho ningún cambio en la edición.

☐ Evitar que esta página cree diálogos adicionales

Aceptar

CP02-4

El campo nombre es obligatorio.

☐ Evitar que esta página cree diálogos adicionales

Aceptar

El campo nombre corto es obligatorio.

☐ Evitar que esta página cree diálogos adicionales

Aceptar

CP02-5

PBL

Guía para la Elaboración curso PBL

Zona de Taller

Diseño de un proyecto PBL

Subir Archivo

Proyectos

admin

Ocurrió un error

CODIGO: GSF\_001

MENSAJE: El proyecto no existe



### 5.3 Caso de prueba CP03 (Eliminar proyecto PBL)

**Ámbito de ejecución.** Se van a realizar las siguientes ejecuciones para eliminar un proyecto PBL:

- CP03-1. Proyecto eliminado OK.

- CP03-2. Eliminar con registro eliminado de la BBDD para ver el comportamiento del sistema.
- CP03-3. Eliminar con ruta a SF errónea. Se va a alterar la ruta del proyecto en el SF para ver el comportamiento del sistema.

**Análisis de los resultados.** Para el análisis se mostrarán las interfaces del antes y después de la ejecución, una prueba del estado de la tabla de proyectos y secciones de la BBDD con las entradas correspondientes al proyecto eliminado y otra correspondiente al sistema de ficheros para ver el cambio.

CP03	
CP03-1	
CP03-2	
CP03-3	<p>El resultado de la ejecución es correcto. Se supone que al no encontrar el proyecto en la ruta de proyectos es que este ya no existe, por lo tanto se eliminará la entrada correspondiente en la tabla de proyectos en BBDD y se redigirá el flujo a la página inicial del portal.</p>

## 5.4 Caso de prueba CP04 (Crear documento importado del sistema de ficheros)

**Ámbito de ejecución.** Se van a realizar las siguientes ejecuciones para crear un documento en una sección de un proyecto PBL:

- CP04-1. Crear documento OK.
- CP04-2. Crearlo con un tamaño mayor del permitido.

- CP04-3. Crearlo con un formato no permitido.
- CP04-4. Crearlo con ruta a SF errónea para ver el comportamiento del sistema.

**Análisis de los resultados.** Para el análisis se mostrarán las interfaces del antes y después de la ejecución, una prueba del estado de la tabla de documentos de la BBDD con la entrada correspondiente al documento creado y otra correspondiente al sistema de ficheros para ver el cambio.

**CP04**

**CP04-1**

Proyecto: Inglés técnico I > Sección: Conceptos de PBL

NUEVO DOCUMENTO

Selecciona el tipo de documento a crear:
 ☒ PDF / TXT
☐ Formulario
☐ Importar del taller

Importar documento PDF / TXT

Selecciona fichero: Examinar... Prototipo\_TFC.pdf  
 Nombre del fichero: Prototipo\_TFC.pdf  
 Tamaño: 196793 bytes  

Crear documento

Proyecto: Inglés técnico I
 

Documentos de la Zona Privada

Prototipo\_TFC.pdf

Documentos de la Zona Publica

No existe ningún documento asociado a esta zona de la seccion

[Nuevo documento](#)
[Cambiar zona](#)
[Eliminar documento](#)
[Editar documento](#)
[Exportar seccion](#)

Query

1 SELECT \* FROM wp\_pbl\_documentos

1 Result 2 Profiler 3 Messages 4 Table Data 5 Info 6 History

(Read Only) Form Grid Limit rows First row: 0 # of rows: 1000 Refresh

id_documento	nombre_d	tipo	zona	fecha_creacion_d	fecha_modificacion_d	id_seccion	id_proyecto_fk
60	Prototipo_TFC.pdf	FI	PRI	2015-02-04 20:55:35	(NULL)	1	27

C:\xampp\htdocs\PBL\wp-content\proyectos\_pbl\INGTEC1\GDPBL>dir  
 El volumen de la unidad C no tiene etiqueta.  
 El número de serie del volumen es: 7288-B78A  
  
 Directorio de C:\xampp\htdocs\PBL\wp-content\proyectos\_pbl\INGTEC1\GDPBL  
 04/02/2015 21:55 <DIR> .  
 04/02/2015 21:55 <DIR> ..  
 04/02/2015 21:55 196.793 Prototipo\_TFC.pdf  
 1 archivos 196.793 bytes  
 2 dirs 13.942.202.368 bytes libres

**CP04-2**

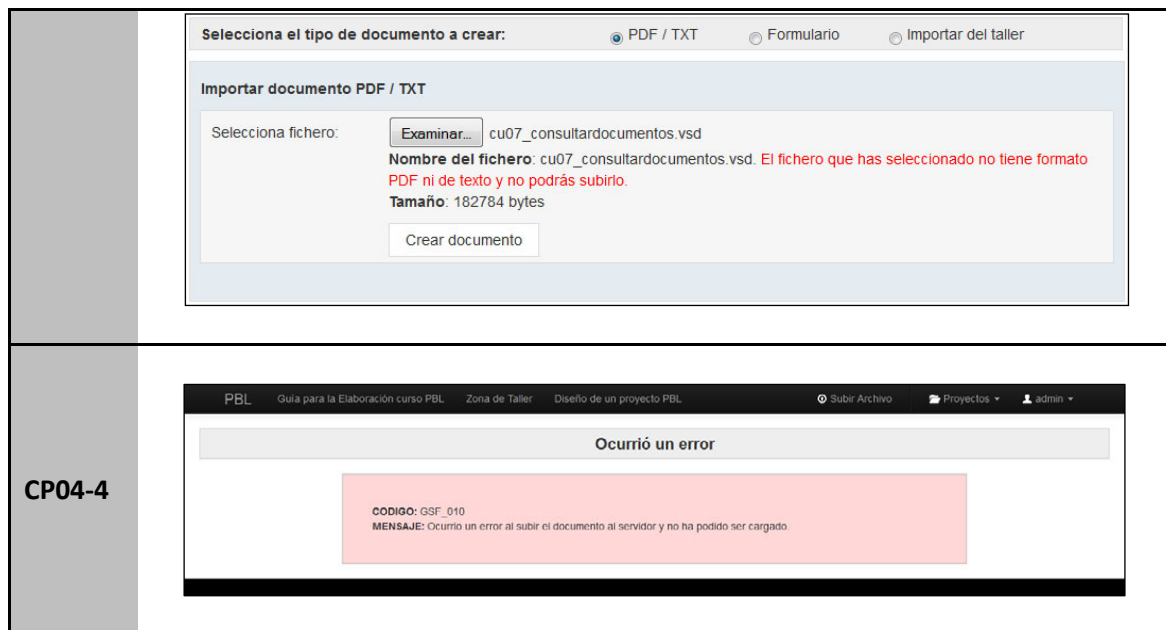
Selecciona el tipo de documento a crear:
 ☒ PDF / TXT
☐ Formulario
☐ Importar del taller

Importar documento PDF / TXT

Selecciona fichero: Examinar... formal-11-01-03.pdf  
 Nombre del fichero: formal-11-01-03.pdf  
 Tamaño: 7112341 bytes. El fichero es mayor de 5Mb que es el limite establecido para subir ficheros al servidor.  

Crear documento

**CP04-3**



## 5.5 Caso de prueba CP05 (Crear documento por formulario)

**Ámbito de ejecución.** Se van a realizar las siguientes ejecuciones para crear un documento en una sección de un proyecto PBL:

- CP05-1. Crear documento OK.
- CP05-2. Crearlo con el nombre de un documento que ya existe para ver el comportamiento del sistema.
- CP05-3. Crearlo con ruta a SF errónea para ver el comportamiento del sistema.

**Análisis de los resultados.** Para el análisis se mostrarán las interfaces del antes y después de la ejecución, una prueba del estado de la tabla de documentos de la BBDD con la entrada correspondiente al documento creado y otra correspondiente al sistema de ficheros para ver el cambio.

## CP05

CP05-1

Selecciona el tipo de documento a crear: ☐ PDF / TXT ☒ Formulario ☐ Importar del taller

**Crear documento desde Formulario**

Nombre del documento:

Contenido:

Contenido de prueba

Un saludo.

Proyecto: Inglés técnico I

**Documentos de la Zona Privada**

fichero\_prueba.txt

**Documentos de la Zona Publica**

No existe ningún documento asociado a esta zona de la seccion

**Query**

```
1 SELECT * FROM wp_pbl_documentos
```

1 Result 2 Profiler 3 Messages 4 Table Data 5 Info 6 History

id_documento	nombre_d	tipo	zona	fecha_creacion_d	fecha_modificacion_d	id_seccion	id_proyecto_fk
61	fichero_prueba.txt	FR	PRI	2015-02-04 21:07:52	(NULL)	1	27

```

C:\xampp\htdocs\PBL\wp-content\proyectos_pbl\INGTEC1\CDPBL>dir
El volumen de la unidad C no tiene etiqueta.
El número de serie del volumen es: 7288-B78A

Directorio de C:\xampp\htdocs\PBL\wp-content\proyectos_pbl\INGTEC1\CDPBL
04/02/2015  22:07    <DIR>          -
04/02/2015  22:07    <DIR>          ..
04/02/2015  22:07    11 fichero_prueba.txt
                1 archivos             11 bytes
                2 dirs 13.941.714.944 bytes libres
    
```

CP05-2

PBL Guía para la Elaboración curso PBL Zona de Taller Diseño de un proyecto PBL  Proyectos admin

Ocurrió un error

**CODIGO:** GBD\_020

**MENSAJE:** El documento ya existe en la base de datos, es posible que pertenezca a otra sección del proyecto.

CP05-3

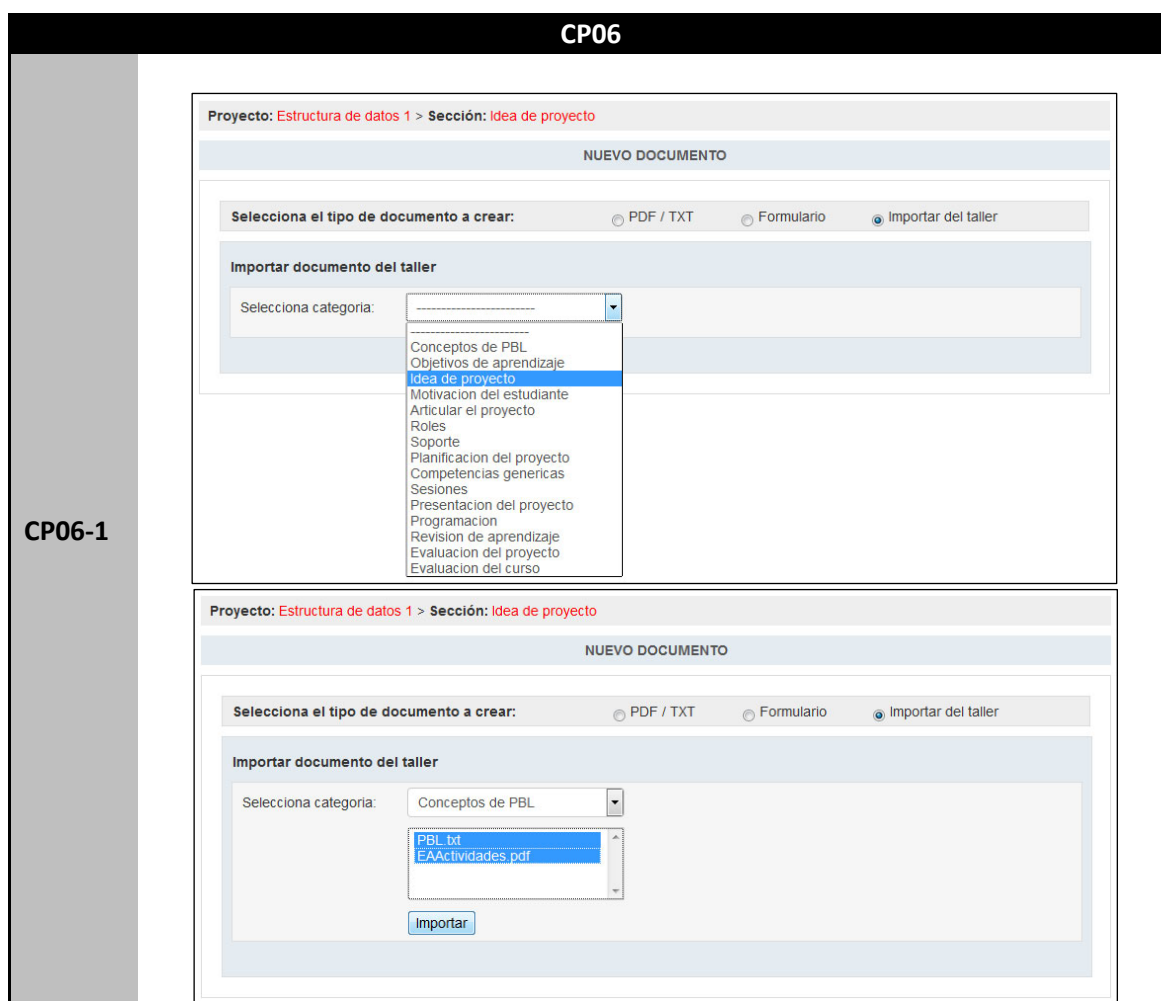


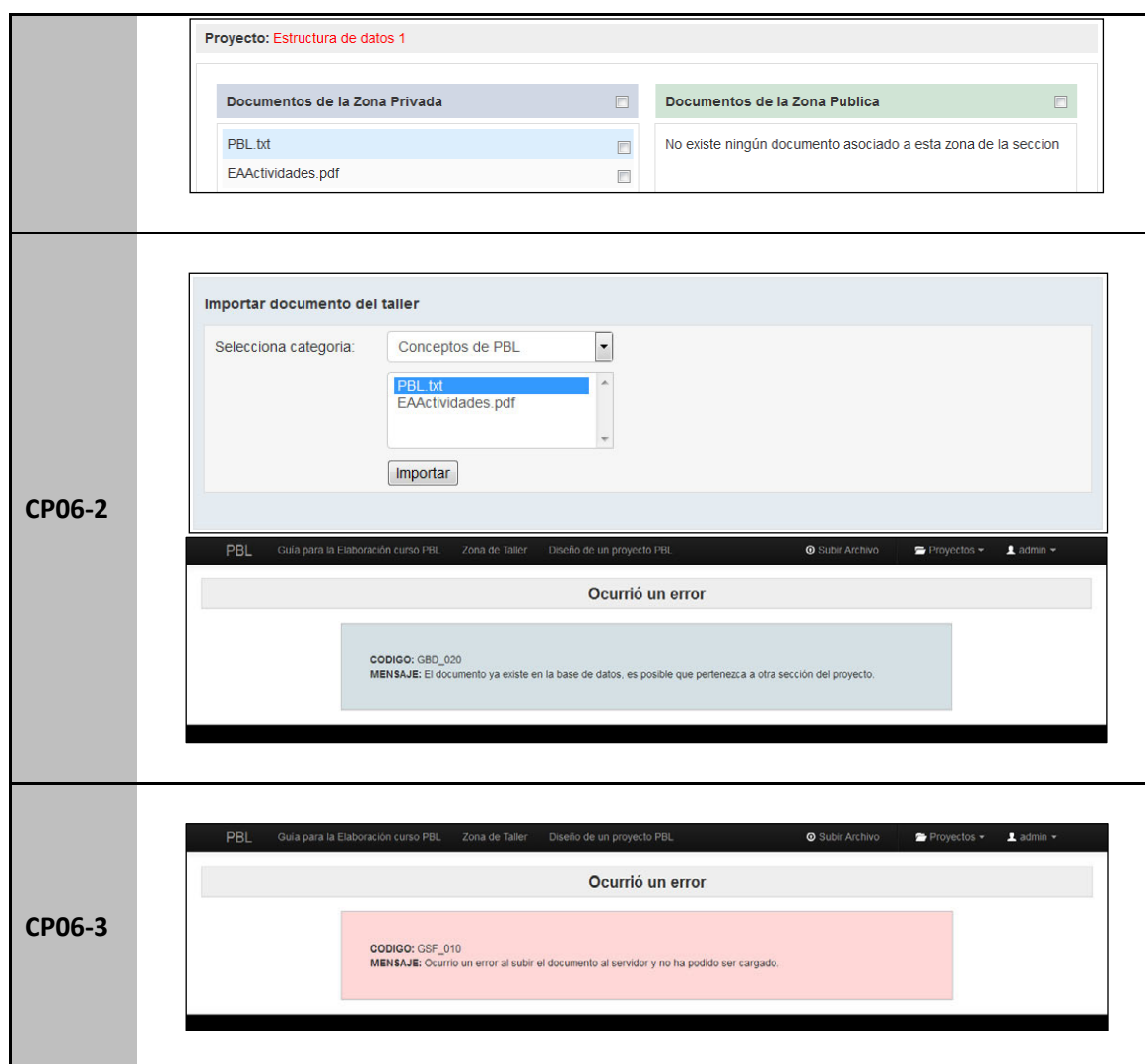
## 5.6 Caso de prueba CP06 (Crear documento importado desde el taller)

**Ámbito de ejecución.** Se van a realizar las siguientes ejecuciones para crear un documento en una sección de un proyecto PBL:

- CP06-1. Crear documento OK.
- CP06-2. Crear un documento que ya existe para ver el comportamiento del sistema.
- CP06-3. Crearlo con ruta a SF errónea para ver el comportamiento del sistema.

**Análisis de los resultados.** Para el análisis se mostrarán las interfaces del antes y después de la ejecución, una prueba del estado de la tabla de documentos de la BBDD con la entrada correspondiente al documento creado y otra correspondiente al sistema de ficheros para ver el cambio.





## 5.7 Caso de prueba CP07 (Modificar documento de texto)

**Ámbito de ejecución.** Se van a realizar las siguientes ejecuciones para modificar un documento de una sección de un proyecto PBL:

- CP07-1. Modificar nombre del documento OK.
- CP07-2. Modificar contenido del documento OK.
- CP07-3. Aportar nuevos datos OK.
- CP07-4. Modificar todo OK.
- CP07-5. Modificarlo con un nombre de documento que ya existe para ver el comportamiento del sistema.
- CP07-6. Modificarlo habiendo eliminado el registro de la tabla de documentos para ver el comportamiento del sistema.
- CP07-7. Modificarlo habiendo eliminado el fichero del SF para ver el comportamiento del sistema.

**Análisis de los resultados.** Para el análisis se mostrarán las interfaces del antes y después de la ejecución, una prueba del estado de la tabla de documentos de la BBDD con la entrada correspondiente al documento modificado (y la fecha de modificación) y otra



correspondiente al sistema de ficheros para ver el cambio (y la fecha que debe coincidir con la de la tabla de documentos).

CP07

CP07-1

Proyecto Estructura de datos 1

Sección Idea de proyecto

Conceptos de PBL

Objetivos de aprendizaje

Idea de proyecto

Motivación del estudiante

Competencias genéricas

Presentación del proyecto

Revisión de aprendizaje

Evaluación del proyecto

Evaluación del curso

Proyecto: Estructura de datos 1

Documentos de la Zona Privada

salida.pdf

fichero\_prueba.txt

Esquema Para Escribir Artículo Científico.pdf

Documentos de la Zona Publica

Prototipo\_TFC.pdf

fichero\_prueba\_modificado\_2.txt

fichero\_prueba\_modificado\_3.txt

Nuevo documento

Cambiar zona

Eliminar documento

Editar documento

Exportar sección

La opción editar documento permite editar un único documento a la vez. Selecciona el documento elegido y pincha en esta opción para proceder a la edición.

Edita documento fichero\_prueba.txt

Nombre del documento:

fichero\_prueba\_modificado\_1

Documentos de la Zona Privada

fichero\_prueba\_modificado\_1.txt

Query

1 SELECT \* FROM wp\_pbl\_documentos

1 Result

id_documento	nombre_d	tipo	zona	fecha_creacion_d	fecha_modificacion_d	id_seccion	id_proyecto_fk
62	fichero_prueba_modificado_1.txt	FR	PRI	2015-02-04 23:07:32	2015-02-04 23:13:13	1	28

CP07-2

Contenido:

Contenido de prueba

Modificación 1.

Un saludo.

Query

1 SELECT \* FROM wp\_pbl\_documentos

1 Result

id_documento	nombre_d	tipo	zona	fecha_creacion_d	fecha_modificacion_d
62	fichero_prueba_modificado_1.txt	FR	PRI	2015-02-04 23:07:32	2015-02-04 23:26:26

CP07-3

123

Edita documento fichero\_prueba\_modificado\_1.txt

Nombre del documento:
fichero\_prueba\_modificado\_1

Nueva aportacion:
Nueva entrada de datos.

Contenido:
Contenido de prueba  
-----  
Modificación 1.  
Un saludo.

Edita documento fichero\_prueba\_modificado\_1.txt

Nombre del documento:
fichero\_prueba\_modificado\_1

Nueva aportacion:

Contenido:
#####  
# NUEVA APORTACION DEL USUARIO: admin  
# FECHA: 2015-02-05 22:40:17  
#####  
Nueva entrada de datos.  
#####  
# FIN NUEVA APORTACION DEL USUARIO  
#####  
Contenido de prueba

Query
1
SELECT \* FROM wp\_pbl\_documentos

1 Result 2 Profiler 3 Messages 4 Table Data 5 Info 6 History
pbl.wp\_pbl\_docs
Form Grid
Limit rows First row: 0 # of rows: 1000 Refresh

id_documento	nombre_d	tipo	zona	fecha_creacion_d	fecha_modificacion_d
62	fichero_prueba_modificado_1.txt	FR	PRI	2015-02-04 23:07:32	2015-02-05 22:40:17

CP07-4

Edita documento fichero\_prueba\_modificado\_1.txt

Nombre del documento:
fichero\_prueba\_modificado\_2

Nueva aportacion:
Nueva entrada de datos 2.

Contenido:

Modificación 2

#####  
# NUEVA APORTACION DEL USUARIO: admin  
# FECHA: 2015-02-05 22:40:17  
#####

Nueva entrada de datos.

#####  
# FIN NUEVA APORTACION DEL USUARIO  
#####

Edita documento fichero\_prueba\_modificado\_2.txt

Nombre del documento:
fichero\_prueba\_modificado\_2

Nueva aportacion:

Contenido:

#####  
# NUEVA APORTACION DEL USUARIO: admin  
# FECHA: 2015-02-05 22:46:07  
#####

Nueva entrada de datos 2.

#####  
# FIN NUEVA APORTACION DEL USUARIO  
#####

Modificación 2

Query

1
SELECT \* FROM wp\_pbl\_documentos

1 Result
2 Profiler
3 Messages
4 Table Data
5 Info
6 History

pbl.wp\_pbl\_docs
Form
Grid
Limit rows
First row: 0
# of rows: 1000
Refresh

id_documento	nombre_d	tipo	zona	fecha_creacion_d	fecha_modificacion_d
62	fichero_prueba_modificado_2.txt	FR	PRI	2015-02-04 23:07:32	2015-02-05 22:46:07

CP07-5

Edita documento fichero\_prueba\_modificado\_2.txt

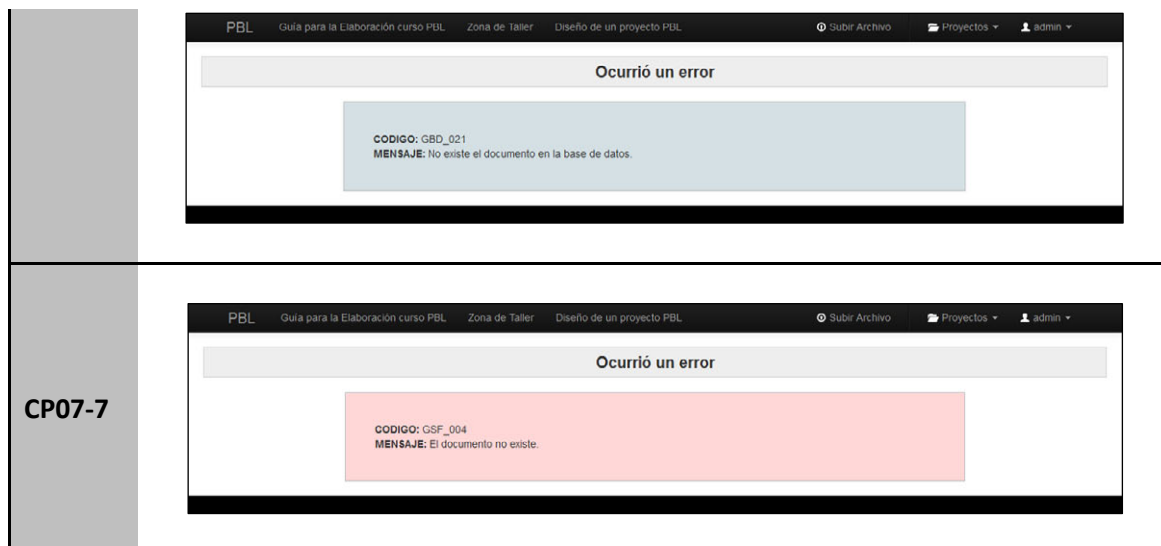
Nombre del documento:
fichero\_prueba\_modificado\_1

PBL
Guía para la Elaboración curso PBL
Zona de Taller
Diseño de un proyecto PBL
Subir Archivo
Proyectos
admin

Ocurrió un error

CODIGO: GBD\_018  
MENSAJE: Existe un documento con el mismo nombre.

CP07-6

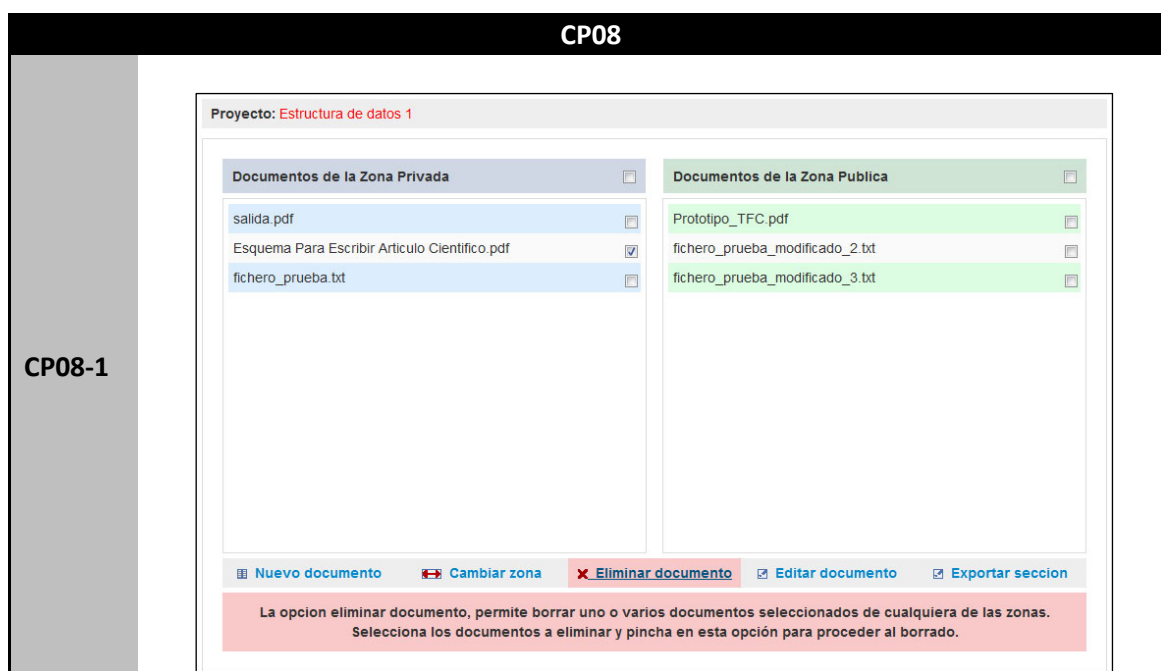



## 5.8 Caso de prueba CP08 (Eliminar documento)

**Ámbito de ejecución.** Se van a realizar las siguientes ejecuciones para eliminar un documento en una sección de un proyecto PBL:

- CP08-1. Eliminar documento OK.
- CP08-2. Eliminarlo habiendo borrado el registro de la tabla de documentos para ver el comportamiento del sistema.
- CP08-3. Eliminarlo habiendo borrado el fichero del SF para ver el comportamiento del sistema.

**Análisis de los resultados.** Para el análisis se mostrarán las interfaces del antes y después de la ejecución, una prueba del estado de la tabla de documentos de la BBDD con la entrada correspondiente al documento eliminado (correspondiente al que existía para los casos de prueba anteriores) y otra correspondiente al sistema de ficheros para ver el cambio.



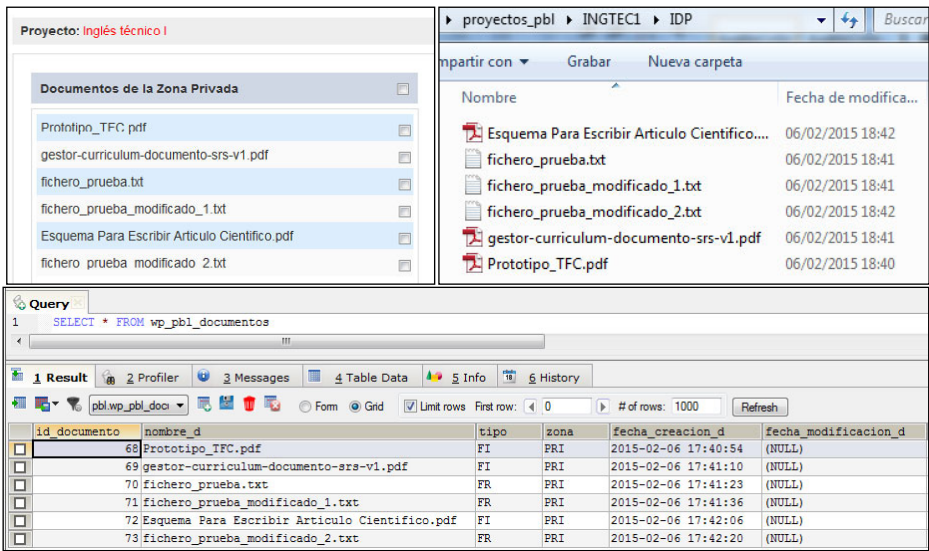
	
CP08-2	En este caso se eliminará el fichero del SF. Es lógico ya que al haber eliminado el registro, solo quedaría eliminar el propio archivo y se evita así que el sistema quede inconsistente.
CP08-3	En este caso se eliminará el registro de la tabla de documentos. Es lógico ya que al haber eliminado el fichero, solo quedaría eliminar la parte de la BBDD y se evita así que el sistema quede inconsistente.

## 5.9 Caso de prueba CP09 (Consultar listado de documentos por sección)

**Ámbito de ejecución.** Se van a realizar las siguientes ejecuciones para consultar los documentos de una sección de un proyecto PBL:

- CP09-1. Consultar listado OK.

**Análisis de los resultados.** Para el análisis se mostrará la interfaz de una sección con documentos y su estado en la tabla de documentos de la BBDD y el SF de la sección.

CP09	
CP09-1	

## 5.10 Caso de prueba CP10 (Cambiar la zona de uno o varios documentos)

**Ámbito de ejecución.** Se van a realizar las siguientes ejecuciones para cambiar uno o varios documentos de zona en una sección de un proyecto PBL:

- CP10-1. Cambiar la zona de un documento OK.
- CP10-2. Cambiar la zona varios documentos de la misma zona OK.
- CP10-3. Cambiar la zona varios documentos de distinta zona para ver el comportamiento del sistema.
- CP10-4. Cambiar la zona de un documento habiendo borrado su registro de la tabla de documentos para ver el comportamiento del sistema.

**Análisis de los resultados.** Para el análisis se mostrarán las interfaces del antes y después de la ejecución, una prueba del estado de la tabla de documentos de la BBDD con la entrada correspondiente al/los documento/os eliminado/os para ver el cambio.

**CP10**

**CP10-1**

**Proyecto: Inglés técnico I**

**Documentos de la Zona Privada**

☒ Prototipo\_TFC.pdf  
☐ gestor-curriculum-documento-srs-v1.pdf  
☐ fichero\_prueba.txt  
☐ fichero\_prueba\_modificado\_1.txt  
☐ Esquema Para Escribir Articulo Cientifico.pdf  
☐ fichero\_prueba\_modificado\_2.txt

**Documentos de la Zona Publica**

No existe ningún documento asociado a esta zona de la seccion

**Proyecto: Inglés técnico I**

**Documentos de la Zona Privada**

☐ gestor-curriculum-documento-srs-v1.pdf  
☐ fichero\_prueba.txt  
☐ fichero\_prueba\_modificado\_1.txt  
☐ Esquema Para Escribir Articulo Cientifico.pdf  
☐ fichero\_prueba\_modificado\_2.txt

**Documentos de la Zona Publica**

☒ Prototipo\_TFC.pdf

**Query**

1 SELECT nombre\_d, zona FROM wp\_pbl\_documentos

**1 Result** 2 Profiler 3 Messages 4 Table Data 5 Info 6 History

nombre\_d

zona

☒ Prototipo\_TFC.pdf

PUB

☐ gestor-curriculum-documento-srs-v1.pdf

PRI

☐ fichero\_prueba.txt

PRI

☐ fichero\_prueba\_modificado\_1.txt

PRI

☐ Esquema Para Escribir Articulo Cientifico.pdf

PRI

☐ fichero\_prueba\_modificado\_2.txt

PRI

**CP10-2**

	<div data-bbox="406 190 1316 448"> <p>Proyecto: Inglés técnico I</p> <div> <div> Documentos de la Zona Privada gestor-curriculum-documento-srs-v1.pdf fichero_prueba.txt fichero_prueba_modificado_1.txt Esquema Para Escribir Articulo Cientifico.pdf fichero_prueba_modificado_2.txt </div> <div> Documentos de la Zona Publica Prototipo_TFC.pdf </div> </div> </div> <div data-bbox="406 459 1316 660"> <p>Proyecto: Inglés técnico I</p> <div> <div> Documentos de la Zona Privada gestor-curriculum-documento-srs-v1.pdf fichero_prueba_modificado_1.txt fichero_prueba_modificado_2.txt </div> <div> Documentos de la Zona Publica Prototipo_TFC.pdf fichero_prueba.txt Esquema Para Escribir Articulo Cientifico.pdf </div> </div> </div> <div data-bbox="406 672 1316 963"> <p>Query</p> <pre>1 SELECT nombre_d, zona FROM wp_pbl_documentos</pre> <p>Result</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>nombre_d</th> <th>zona</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Prototipo_TFC.pdf</td><td>PUB</td></tr> <tr><td>gestor-curriculum-documento-srs-v1.pdf</td><td>PRI</td></tr> <tr><td>fichero_prueba.txt</td><td>PUB</td></tr> <tr><td>fichero_prueba_modificado_1.txt</td><td>PRI</td></tr> <tr><td>Esquema Para Escribir Articulo Cientifico.pdf</td><td>PUB</td></tr> <tr><td>fichero_prueba_modificado_2.txt</td><td>PRI</td></tr> </tbody> </table> </div>	nombre_d	zona	Prototipo_TFC.pdf	PUB	gestor-curriculum-documento-srs-v1.pdf	PRI	fichero_prueba.txt	PUB	fichero_prueba_modificado_1.txt	PRI	Esquema Para Escribir Articulo Cientifico.pdf	PUB	fichero_prueba_modificado_2.txt	PRI
nombre_d	zona														
Prototipo_TFC.pdf	PUB														
gestor-curriculum-documento-srs-v1.pdf	PRI														
fichero_prueba.txt	PUB														
fichero_prueba_modificado_1.txt	PRI														
Esquema Para Escribir Articulo Cientifico.pdf	PUB														
fichero_prueba_modificado_2.txt	PRI														
<div data-bbox="225 1211 312 1245">CP10-3</div>	<div data-bbox="406 1041 1316 1243"> <p>Proyecto: Inglés técnico I</p> <div> <div> Documentos de la Zona Privada gestor-curriculum-documento-srs-v1.pdf fichero_prueba_modificado_1.txt fichero_prueba_modificado_2.txt </div> <div> Documentos de la Zona Publica Prototipo_TFC.pdf fichero_prueba.txt Esquema Para Escribir Articulo Cientifico.pdf </div> </div> </div> <div data-bbox="619 1249 1109 1417"> <p>Selecciona documentos de una única zona para el cambio de zona.</p> <p><input type="checkbox"/> Evitar que esta página cree diálogos adicionales</p> <p>Aceptar</p> </div>														
<div data-bbox="225 1682 312 1715">CP10-4</div>	<div data-bbox="406 1489 1316 1899"> <p>Proyecto: Inglés técnico I</p> <div> <div> Documentos de la Zona Privada gestor-curriculum-documento-srs-v1.pdf fichero_prueba_modificado_1.txt fichero_prueba_modificado_2.txt </div> <div> Documentos de la Zona Publica Prototipo_TFC.pdf fichero_prueba.txt Esquema Para Escribir Articulo Cientifico.pdf </div> </div> <p>PBL Guía para la Elaboración curso PBL Zona de Taller Diseño de un proyecto PBL Subir Archivo Proyectos admin</p> <p>Ocurrió un error</p> <p>CODIGO: GBD_022 MENSAJE: No existe el documento en la tabla.</p> </div>														



## 5.11 Caso de prueba CP11 (Cambiar estado de un proyecto (Activo / Histórico))

**Ámbito de ejecución.** Se van a realizar las siguientes ejecuciones para consultar los documentos de una sección de un proyecto PBL:

- CP11-1. Cambiar de estado activo a histórico OK.
- CP11-2. Cambiar de estado histórico a activo OK.
- CP11-3. Cambiar de activo a histórico habiendo eliminado el registro de la tabla de proyectos para ver el comportamiento del sistema (En este caso al ser una actualización de un campo del registro de la tabla, será la misma casuística para el cambio de estado en ambos sentidos).

**Análisis de los resultados.** Para el análisis se mostrará la interfaz de un proyecto antes y después de pasarlo a histórico y viceversa, mostrando también su estado en la tabla de proyectos de la BBDD.

CP11

CP11-1

Nombre del proyecto PBL: Inglés técnico I

Nombre corto del proyecto PBL: INGTEC1


Fecha de creacion: 2015-02-22 16:46:56


Fecha de ultima modificacion: 2015-02-22 16:58:05


Descripcion: Asignatura de Inglés técnico 1 obligatoria. Se estudiará vocabulario técnico básico.


Usuarios colaboradores: adrian Javier


Opciones de ejecucion














Historico de proyectos

Nombre del proyecto: Inglés técnico I

Descripcion del proyecto: Asignatura de Inglés Técnico 1 obligatoria. Se estudiará vocabulario técnico básico.

Query

1 SELECT nombre\_p, estado FROM wp\_pbl\_proyectos

1 Result 2 Profiler 3 Messages 4 Table Data 5 Info 6 History

pbl.wp\_pbl\_proy

nombre_p	estado
Inglés técnico I	H

CP11-2

Historico de proyectos

Nombre del proyecto: Inglés técnico I

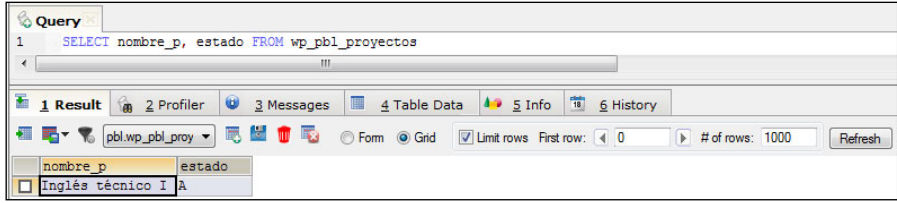

Descripcion del proyecto: Asignatura de Inglés Técnico 1 obligatoria. Se estudiará vocabulario técnico básico.

Reactivar proyecto

130



CP11-3

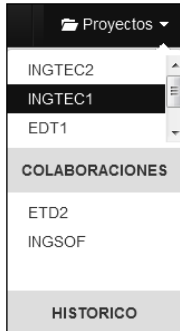
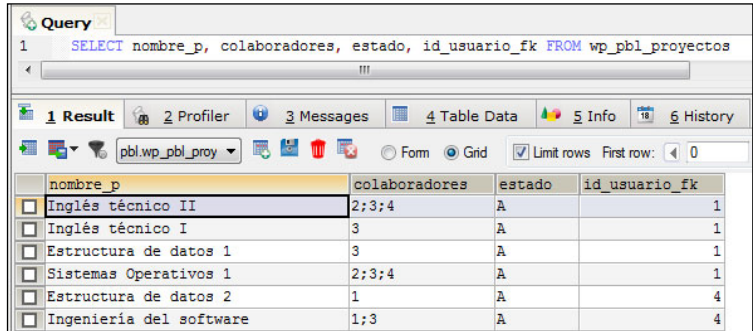
## 5.12 Caso de prueba CP12 (Consultar listado de proyectos por estado (Activo / Histórico))

**Ámbito de ejecución.** Se van a realizar las siguientes ejecuciones para consultar los proyectos de un usuario del portal PBL:

- CP12-1. Consultar proyectos activos OK (esto incluye los que tiene el usuario en propiedad así como aquellos en los que colabora).
- CP12-2. Consultar proyectos histórico OK.
- CP12-3. Consultar proyectos cuyos registros han sido borrados de la tabla de proyectos para ver el comportamiento del sistema.

**Análisis de los resultados.** Para el análisis se mostrará la interfaz del menú de proyectos, la interfaz del histórico de proyectos y el estado de los mismos en la tabla de proyectos de la BBDD.

CP12-1

CP12-2

### Historico de proyectos

Nombre del proyecto:
Inglés técnico I

Descripcion del proyecto:
Asignatura Inglés técnico 1. Se estudiará vocabulario técnico básico.

Nombre del proyecto:
Estructura de datos 1

Descripcion del proyecto:
Asignatura Estructura de datos 1. Se estudiarán estructuras de programación básicas.

Proyectos

INGTEC2

SO1

COLABORACIONES

INGSOF

HISTORICO

Query

1
SELECT nombre\_p, colaboradores, estado, id\_usuario\_fk FROM wp\_pbl\_proyectos

1 Result
2 Profiler
3 Messages
4 Table Data
5 Info
6 History

(Read Only)

Form

Grid

Limit rows

First row: 0

nombre_p	colaboradores	estado	id_usuario_fk
<input type="checkbox"/> Inglés técnico II	2;3;4	A	1
<input type="checkbox"/> Inglés técnico I	3	H	1
<input type="checkbox"/> Estructura de datos 1	3	H	1
<input type="checkbox"/> Sistemas Operativos 1	2;3;4	A	1
<input type="checkbox"/> Estructura de datos 2	1	H	4
<input type="checkbox"/> Ingeniería del software	1;3	A	4

CP12-3

En este caso el menú no mostraría los proyectos borrados y el sistema quedaría inconsistente al tener un proyecto en SF que no tiene su homólogo en la tabla de proyectos.







### 5.13 Caso de prueba CP13 (Exportar proyecto / sección a documento único)

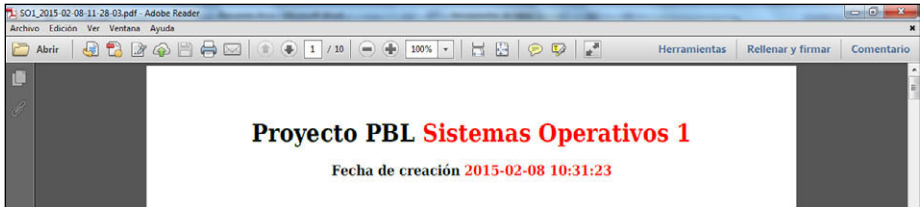
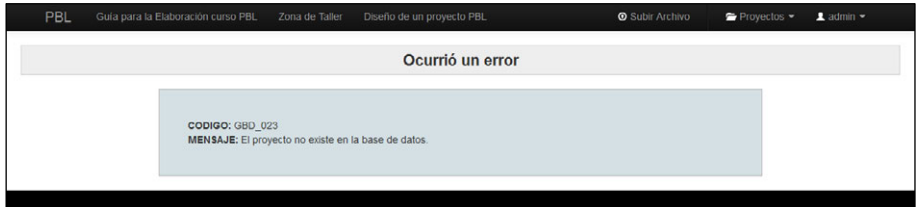

**Ámbito de ejecución.** Se van a realizar las siguientes operaciones para exportar un proyecto o sección de un usuario del portal PBL:

- CP13-1. Exportar un proyecto a ZIP OK.
- CP13-2. Exportar un proyecto a PDF OK.
- CP13-3. Exportar una sección a ZIP OK.
- CP13-4. Exportar una sección a PDF OK.
- CP13-5. Exportar un proyecto cuyo registro en la tabla de proyectos ha sido eliminado para ver el comportamiento del sistema.
- CP13-6. Exportar un proyecto cuya ruta al SF ha sido alterada.

**Análisis de los resultados.** Para el análisis se mostrará la interfaz de gestión de proyectos o secciones antes y después de exportar, la interfaz del histórico de proyectos y el estado de los mismos en la tabla de proyectos de la BBDD.

CP13	
CP13-1	<div> <div> <h4>SELECCIONA LAS OPCIONES DE EXPORTACION</h4> <div> <div>Tipo</div> <div> <input type="radio"/> PDF <input checked="" type="radio"/> ZIP </div> </div> <div> <div>Zona</div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Publica <input type="checkbox"/> Privada </div> </div> <div> <div>Cancelar</div> <div>Exportar proyecto</div> </div> </div> <div> <div> <div>EDT1</div> <div>ETD2</div> <div>INGSOF</div> <div>INGTEC1</div> <div>INGTEC2</div> <div>SO1</div> <div>SO1_2015-02-08-11-07-38.zip</div> </div> </div> </div>

	<div> <div>Proyecto <b>Sistemas Operativos 1</b></div> <div>Pincha <a href="#">AQUI</a> para descargar el proyecto exportado</div> <div> <div>Nombre del proyecto PBL: Sistemas Operativos 1</div> <div>Nombre corto del proyecto PBL: SO1</div> </div> <div> <div>Fecha de creacion: 2015-02-08 10:31:23</div> <div>Fecha de ultima modificacion: 2015-02-08 11:07:03</div> </div> <div> <div>Descripcion:</div> <div>Usuarios colaboradores: adrian Javier Joselito</div> </div> <div>Opciones de ejecucion</div> <div>       </div> </div>
CP13-2	<div> <div> <div>SELECCIONA LAS OPCIONES DE EXPORTACION</div> <div> <div>Tipo <input checked="" type="radio"/> PDF <input type="radio"/> ZIP</div> <div>Zona <input checked="" type="checkbox"/> Publica <input type="checkbox"/> Privada</div> <div> <div>Cancelar</div> <div>Exportar proyecto</div> </div> </div> <div> <div>EDT1</div> <div>ETD2</div> <div>INGSOF</div> <div>INGTEC1</div> <div>INGTEC2</div> <div>SO1</div> <div>SO1_2015-02-08-11-13-22.pdf</div> </div> </div> </div>
CP13-3	<div> <div> <div>Proyecto: Estructura de datos 1</div> <div> <div>Documentos de la Zona Privada</div> <div>fichero_prueba.txt</div> </div> <div> <div>Documentos de la Zona Publica</div> <div>Prototipo_TFC.pdf</div> <div>fichero_prueba_modificado_2.txt</div> <div>fichero_prueba_modificado_3.txt</div> </div> <div> <div>Nuevo documento</div> <div>Cambiar zona</div> <div>Eliminar documento</div> <div>Editar documento</div> <div>Exportar seccion</div> </div> <div> <div>La opción exportar sección permite la generación de un fichero ZIP o documento PDF con los archivos de la propia sección a elegir entre las distintas zonas.</div> </div> </div> <div> <div>SELECCIONA LAS OPCIONES DE EXPORTACION</div> <div> <div>Tipo <input type="radio"/> PDF <input checked="" type="radio"/> ZIP</div> <div>Zona <input type="checkbox"/> Publica <input checked="" type="checkbox"/> Privada</div> <div> <div>Cancelar</div> <div>Exportar proyecto</div> </div> </div> <div> <div>projectos_pbl SO1_2015-02-08-11-20-17.zip</div> <div> <div>hivos</div> <div> <div>Nombre</div> <div>Tipo</div> </div> <div> <div>IDP</div> <div>Carpeta de archivos</div> </div> </div> </div> </div> </div>
CP13-4	<div> <div> <div>SELECCIONA LAS OPCIONES DE EXPORTACION</div> <div> <div>Tipo <input checked="" type="radio"/> PDF <input type="radio"/> ZIP</div> <div>Zona <input checked="" type="checkbox"/> Publica <input type="checkbox"/> Privada</div> <div> <div>Cancelar</div> <div>Exportar proyecto</div> </div> </div> <div> <div>EDT1</div> <div>ETD2</div> <div>INGSOF</div> <div>INGTEC1</div> <div>INGTEC2</div> <div>SO1</div> <div>SO1_2015-02-08-11-28-03.pdf</div> </div> </div> </div>

	
CP13-5	
CP13-6	

## 5.14 Caso de prueba CP14 (Duplicar proyecto)

**Ámbito de ejecución.** Se van a realizar las siguientes operaciones para duplicar un proyecto de un usuario del portal PBL:

- CP14-1. Duplicar proyecto OK.
- CP14-2. Duplicar proyecto con registro eliminado de la tabla de proyectos para ver el comportamiento del sistema.
- CP14-3. Duplicar proyecto con ruta del SF alterada para ver el comportamiento del sistema.

**Análisis de los resultados.** Para el análisis se mostrará la interfaz de gestión de proyectos antes y después de duplicar, el nuevo registro de la tabla de proyectos y el sistema de ficheros.

CP14-1

**Proyecto Estructura de datos 1**

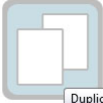





Nombre del proyecto PBL: Estructura de datos 1      Nombre corto del proyecto PBL: EDT1

Fecha de creacion: 2015-02-08 10:30:46      Fecha de ultima modificacion: No se ha modificado nunca

Descripcion: Asignatura Estructura de datos 1. Se estudiarán estructuras de programación básicas.

Usuarios colaboradores: Javier

Opciones de ejecucion

Duplicar proyecto

**Proyecto Estructura de datos 1 DUPLICADO**





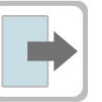

Nombre del proyecto PBL: Estructura de datos 1 DUPLICADO      Nombre corto del proyecto PBL: EDT1\_DUP

Fecha de creacion: 2015-02-08 12:17:45      Fecha de ultima modificacion: No se ha modificado nunca

Descripcion: Asignatura Estructura de datos 1. Se estudiarán estructuras de programación básicas.

Usuarios colaboradores: Javier

Opciones de ejecucion

Query

```
1 SELECT nombre_p, nombre_corto_p, colaboradores, fecha_creacion_p, id_usuario_fk FROM wp_pbl_proyectos
2 WHERE nombre_corto_p LIKE '%$EDT1$'
```

1 Result 2 Profiler 3 Messages 4 Table Data 5 Info 6 History

pbl.wp\_pbl\_proy

nombre_p	nombre_corto_p	colaboradores	fecha_creacion_p	id_usuario_fk
Estructura de datos 1	EDT1	3	2015-02-08 10:30:46	1
Estructura de datos 1 DUPLICADO	EDT1_DUP	3	2015-02-08 12:17:45	1

PBL > wp-content > proyectos\_pbl >

Nueva carpeta

Nombre

- EDT1
- EDT1\_DUP

CP14-2

PBL    Guía para la Elaboración curso PBL    Zona de Taller    Diseño de un proyecto PBL    Subir Archivo    Proyectos    admin

Ocurrió un error

CODIGO: GBD\_023  
MENSAJE: El proyecto no existe en la base de datos.

CP14-3



## 5.15 Caso de prueba CP15 (Crear mapa del proyecto (vista de conjunto))

**Ámbito de ejecución.** Se van a realizar las siguientes operaciones para mostrar el mapa documental del proyecto PBL de un usuario:

- CP15-1. Crear mapa del proyecto OK.
- CP15-2. Crear mapa del proyecto con registro eliminado de la tabla de proyectos para ver el comportamiento del sistema.
- CP15-3. Crear mapa del proyecto con ruta del SF alterada para ver el comportamiento del sistema.

**Análisis de los resultados.** Para el análisis se mostrará la interfaz de gestión de proyectos y la de mapa de proyecto antes y después de crearlo.

**CP15**

CP15-1

Opciones de ejecucion

Mapa del proyecto

**Mapa del proyecto**

**Proyecto** Estructura de datos 1

**Descripcion** Asignatura Estructura de datos 1. Se estudiarán estructuras de programación básicas.



**Seccion CONCEPTOS DE PBL**

NOMBRE DEL DOCUMENTO	TIPO	ZONA	FECHA CREACION	FECHA MODIFICACION
<a href="#">guia_de_ingenieria_del_software.pdf</a>			2015-02-08 13:01:54	No modificado
<a href="#">gestor curriculum documento srs v1.pdf</a>			2015-02-08 13:01:45	No modificado
<a href="#">How to Write Papers.pdf</a>			2015-02-08 13:00:59	No modificado

**Seccion IDEA DE PROYECTO**

NOMBRE DEL DOCUMENTO	TIPO	ZONA	FECHA CREACION	FECHA MODIFICACION
<a href="#">salida.pdf</a>			2015-02-08 12:14:47	No modificado
<a href="#">Prototipo_TFC.pdf</a>			2015-02-08 11:59:47	No modificado
<a href="#">Esquema Para Escribir Articulo Cientifico.pdf</a>			2015-02-08 12:15:31	No modificado
<a href="#">fichero_prueba_modificado_2.txt</a>			2015-02-08 12:15:16	No modificado
<a href="#">fichero_prueba_modificado_1.txt</a>			2015-02-08 12:15:08	No modificado
<a href="#">fichero_prueba.txt</a>			2015-02-08 12:14:57	No modificado

CP15-2

	
CP15-3	





## 6 Conclusiones

---

“Ampliación de un portal Wordpress basado en metodología PBL” es un trabajo que refleja fielmente lo que es un proyecto de desarrollo de software. Tiene muchos de los ingredientes necesarios para componerlo, ya que utiliza gran parte de los conocimientos adquiridos en la Ingeniería Técnica de Gestión, que en su mayor medida trata de resolver la casuística tratada en este documento.

Asignaturas como programación, estructuras de datos, gestión de proyectos, ingeniería del software o interfaces de usuario, son aquí expuestas para componer un todo en forma de gestor documental.

Algo curioso y que ha surgido realizando el proyecto, ha sido que la temática principal del mismo, la metodología de aprendizaje basada en problemas, ha aportado a este estudiante un nuevo enfoque, indicando en determinados momentos los pasos a seguir para llegar al resultado final tras un arduo trabajo de investigación, planificación y desarrollo. En muchas ocasiones es difícil saber apreciar las cosas hasta que no encuentras con ellas de frente y eso es lo que ha sucedido mientras prosperaba este trabajo, he podido valorar, aprender y utilizar la propia información que resultaba de la investigación en curso para la realización de esta ampliación.

Creo que el proyecto ha cumplido con las expectativas propuestas. Se ha planteado un problema que exigía la implementación de una aplicación y la integración sobre otra ya construida. Para ello se ha realizado un estudio para situar el contexto en el que se iba a

trabajar, se ha explicado qué es y para que se utiliza la metodología PBL, qué es y para que se utiliza un sistema de gestión de contenidos justificando la elección de Wordpress como CMS elegido y se han comentado las virtudes de esta herramienta. También se han elegido un modelo de ciclo de vida que definiera los pasos a seguir para guiar el trabajo, una metodología de modelado y otra de desarrollo y por último se han seguido los pasos del ciclo propuestos, documentando toda la experiencia y realizando toda la programación según los dictados de las metodologías elegidas. Por último se han definido y comentado los resultados obtenidos mediante una serie de pruebas que han permitido la certificación del software.

Creo también que los pasos seguidos para completar este proyecto y el resultado alcanzado, son una fiel imagen del producto obtenido y permitirán a futuro si se desea, evolucionar la aplicación de tal manera que, la simple lectura de este documento, sea una referencia tal que facilite el trabajo a la persona o personas que vengan detrás. Además, considero que la lectura de este documento supone en cierta manera un reflejo de lo que es el diseño del software en el mundo real, ya que en esa experiencia es en la que me he basado para completarlo.

Por otra parte la metodología estudiada me parece un gran avance en el mundo de la docencia, si bien es cierto, personalmente encuentro que la evolución del pensamiento humano es una de las principales características que nos define y marca la diferencia como especie y tras la realización de este trabajo, encuentro que el tema principal es un muy buen progreso en el orbe de la enseñanza. Si algo tengo claro, es que la unión hace la fuerza y enfocar la resolución de problemas de un modo colectivo, conseguir que todos los participantes vayan a una para resolver cualquier cuestión, me parece algo apasionante y demuestra que después de todo, podemos ser más de lo que aparentamos y superar todos los obstáculos que se nos presenten. Es por eso que poder participar en un proyecto de estas características, es para mí una satisfacción.

En conclusión, el Portal PBL tiene ahora un elemento que le dota de una nueva funcionalidad. Esta aporta y amplía la posibilidad de aprender, con una metodología que evoluciona el concepto de la enseñanza y está a la vanguardia de la misma.

Como hemos podido comprobar en el capítulo de contexto, existen multitud de herramientas orientadas a la colaboración y a la enseñanza mediante aula virtual. El Portal PBL no deja de ser una herramienta a medida para el departamento de Sistemas Informáticos y en realidad es una aplicación que podríamos decir, es aún muy joven. Es por eso que a continuación se van a proponer una serie de mejoras o evoluciones, que podrían dar lugar a futuros proyectos de fin de carrera de otros alumnos. Estas son:

- *Utilizar un framework de desarrollo web.* Como se ha explicado a lo largo del trabajo, se han seguido una serie de pasos para llegar a implementar la aplicación que aquí se describe. Estos pasos van desde la elección de una metodología de trabajo hasta la descripción del sistema a construir y su implementación.

El modo de realizar esa implementación podríamos decir que ha sido un modo clásico en el que, al margen de la API proporcionada por Wordpress de la que se han utilizado ciertos métodos, he desarrollado todos los elementos que han constituido la aplicación integrada final.

Un framework es como una aplicación genérica incompleta y configurable a la que podemos añadirle las últimas piezas para construir una aplicación concreta con los siguientes objetivos:

- Acelerar el proceso de desarrollo.
- Reutilizar el código ya existente.
- Promover el uso de buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones (MVC, Model 2, etc).

En nuestro caso permitiría tener una aplicación mejor escalable y más fácil de mantener y evolucionar. Ejemplos del framework existentes son:

- *Php*. Symfony, Zend, Yii, Medoo o Codeigniter.
- *Javascript*. JQuery, Ember, Angular o Backbone.

- *Ampliar los formatos documentales admitidos*. Los formatos que se permiten subir al gestor documental del portal (y digo al gestor documental, ya que en la zona de documentación y a la zona del taller sí que se permiten otros) son texto plano y pdf. Se optó por estos al ser dos de los formatos más estandarizados que existen para manejar documentación y teniendo en cuenta la dificultad que podía entrañar el manejo de otros formatos propietarios o incluso libres. Incorporar una interfaz al sistema que permitiese (al nivel al que aquí se utiliza) el uso de otros formatos (docx, rtf, dca, dif, epsf, etc), haría que este fuera más homogéneo, versátil y flexible.
- *Nuevos módulos relacionados con la metodología PBL*. EL Portal está dividido como sabemos en 3 secciones, a saber, Documentación, Taller y Proyectos PBL. Estas 3 proporcionan las funcionalidades ya descritas para formar un entorno colaborativo, en el que los alumnos que la utilicen podrán aprender bajo el paradigma PBL, pero no son las 3 únicas funcionalidades que una aplicación de estas características debería ser capaz de ofrecer. Los nuevos módulos propuestos (evidentemente siempre puede haber más) son los siguientes:
  - *Chat*. Se echa en falta un sistema de charla en tiempo real, que permita a usuarios que no tienen por qué estar estudiando o compartiendo conocimientos en la misma ubicación, poner en común ideas o avances en sus investigaciones. Estos chats pueden ser escritos o hablados.
  - *Pizarra virtual*. Este sistema permitiría a los usuarios que lo utilicen, tener un espacio delimitado en la interfaz del Portal en el que poder escribir, dibujar, hacer esquemas o representaciones gráficas en tiempo real. Vendría a ser un chat “a mano alzada”.
- *Incluir Ajax (en inglés, Asynchronous Javascript And Xml) en el desarrollo*. Todas las llamadas efectuadas en el portal son síncronas, es decir, se realiza una petición http y se espera su respuesta. Ajax actúa de manera asíncrona y mantiene una comunicación en segundo plano con el servidor mientras el usuario navega normalmente por la aplicación. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.



## 7 Bibliografía

---

La presente bibliografía sigue el estándar APA (en inglés, American Psychological Association).

- **[1]** Paul Kimmel (2007). Manual de UML. Guía de aprendizaje. (1ª ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- **[2]** Centro de Apoyo Tecnológico a Emprendedores, Fundación Parque Científico y Tecnológico de Albacete (2012). Estudio de los sistemas de gestión de contenidos web. Disponible en:  
[http://www.bilib.es/uploads/media/estudio\\_sistemas\\_gestion\\_contenidos\\_web cms.pdf](http://www.bilib.es/uploads/media/estudio_sistemas_gestion_contenidos_web cms.pdf)
- **[3]** Aida Ivars Rodríguez, Tomás Hernández Giménez (2011). Aprendizaje por proyectos: metodología PBL. Disponible en:  
<http://es.slideshare.net/jornadaspblesp/pbl-gandia-28junio2011>
- **[4]** Laboratorio Nacional de Calidad del Software. Ingeniería del software: Metodologías y ciclos de vida (2009). Disponible en:  
[https://www.incibe.es/file/N85W1ZWfHifRgUc\\_oY8\\_Xg](https://www.incibe.es/file/N85W1ZWfHifRgUc_oY8_Xg)

- **[5]** Aristegui, O. J. L. (2010). Los casos de prueba en la prueba de software. Revista Digital Lámpsakos, No. 3, pp. 27-34.
  
- **[6]** Wikipedia. Aprendizaje basado en problemas (2014). Disponible en:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje\\_basado\\_en\\_problemas](http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_basado_en_problemas)
  
- **[7]** Wikipedia. Sistemas de gestión de contenidos (2015). Disponible en:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_gesti%C3%B3n\\_de\\_contenidos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_contenidos)
  
- **[8]** Wikipedia. Wordpress (2015). Disponible en:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/WordPress>
  
- **[9]** Wikipedia. Lenguaje unificado de modelado (2015). Disponible en:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_unificado\\_de\\_modelado](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_unificado_de_modelado)
  
- **[10]** Miguel Arana Catania, Carlos Barragán del Rey (eldiario.es, 2014). Herramientas colaborativas para pensar y trabajar en red. Disponible en:  
[http://www.eldiario.es/turing/apps/Herramientas-pensar-trabajar-red\\_0\\_270523711.html](http://www.eldiario.es/turing/apps/Herramientas-pensar-trabajar-red_0_270523711.html)
  
- **[11]** Observatorio Regional de la Sociedad de la Información de Castilla y León (ORSI, www.orsi.jcyl.es). Guía de herramientas para el trabajo colaborativo. Disponible en:  
[http://www.orsi.jcyl.es/web/jcyl/binarios/678/297/Gu%C3%ADa%20Herramientas%20para%20el%20trabajo%20colaborativo.pdf?blobheader=application%2Fpdf%3Bcharset%3DUTF-8&blobheadername1=Cache-Control&blobheadername2=Expires&blobheadername3=Site&blobheadervalue1=no-store%2Cno-cache%2Cmust-revalidate&blobheadervalue2=0&blobheadervalue3=Portal\\_ORSI&blobnocache=true](http://www.orsi.jcyl.es/web/jcyl/binarios/678/297/Gu%C3%ADa%20Herramientas%20para%20el%20trabajo%20colaborativo.pdf?blobheader=application%2Fpdf%3Bcharset%3DUTF-8&blobheadername1=Cache-Control&blobheadername2=Expires&blobheadername3=Site&blobheadervalue1=no-store%2Cno-cache%2Cmust-revalidate&blobheadervalue2=0&blobheadervalue3=Portal_ORSI&blobnocache=true)
  
- **[12]** Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson (2005). El lenguaje unificado de modelado (2ª ed.). Pearson, Addison Wesley.

